ZIEMIANIN

PISMO POŚWIĘCONE

ROLNICTWU I PRZEMYSŁOWI.

Gdy się naród rzuci rojem,
I dołoży silnéj ręki,
To nie darmo się i znoim:
Gumna, stogi się postroją,
I jest dosyć w potrzeb swoją.
I świat karmim chlebem swoim.

Pieśń o ziemi naszéj.

TOM XIV.

LESZNO.
NAKŁADEM I DRUKIEM ERNESTA GÜNTHERA.
1854.

I.

TEORYA SCHLEIDENA

O SKUTECZNOŚCI NAWOZÓW

PRZEZ

Seweryna Smarzewskiego.

Kiedy zaczęto badać rośliny pod względem ich chemicznego składu, zwrócono głównie uwagę na części organiczne, na części, które się przy zgoreniu ulatniają, a które, jak wiadomo, składają się z azotu, węgla i pierwiastków wody. Przez długi czas dokładano wszelkiéj usilności, aby wyjaśnić stosunek tych części, ich pochodzenie, ich wpływ na życie roślin, ich wewnątrz organizmu roślinnego przemiany. O téj zaś garsteczce popiołu, która po zgoreniu organizmu pozostaje, wspominano tylko mimochodem; bo w stosunku do pierwiastków lotnych ilość części nieorganicznych tak jest mała, że nie zdawało się, jakoby mogła znaczny wpływ na życie roślin wywierać. Nietroszczono się o pochodzenie cząstek mineralnych, bo mniéj więcéj w każdéj znajdowano je glebie. Niedbano o nie pod względem pożytku, bo mniemano, że tylko od części organicznych zawisła

pożywność pokarmów roślinnych, a nie zważano na to, że świat zwierzęcy nie może się obejść bez pierwiastków mineralnych, i że nie może ich nabyć inaczéj, tylko za pośrednictwem świata roślinnego, który mu służy za pastwę. Bez wapna i kwasu fosforowego, kość nie miałaby się o czém rozrastać; soda stanowi niezbędną część składową żółci; potaż i kwas siarkowy znajdujemy we wszystkich niemal cieczach, zawartych wewnątrz organizmu zwierzęcego. Te wszystkie i inne tego rzędu ciała, już dla tego samego, że są niezbędnie potrzebne zwierzętom, muszą stanowić części składowe roślin konieczne, nie przypadkowe części, bez których i rośliny rozwijaćby się nie mogły. Tępe jednak były zrazu postępy fizyologii i chemii organicznéj, a owo jednostronne wyobrażenie o ważności cząstek lotnych długo panowało w teoryi. Agronomia, któréj zadaniem nie może być samoistne badanie tych rzeczy, która biernie tylko przyjmuje i zastosowuje w swym wydziale prawdy wykryte za pomocą nauk przyrodzonych, poszła torem przez ówczesną teoryę wskazanym; a gdy w gruncie samym przez się bardzo mało znajdowano ciał, z którychby rośliny mogły czerpać i przyswajać sobie owe organiczne pierwiastki, więc wzbogacenie gruntu w części organiczne wydało się być głównem zadaniem chemicznéj uprawy roli. We wszystkich téż dawniejszych dziełach agronomicznych napotykamy obszerne rozprawy o stosunku azotu i węgla, tak w plonach jak i w nawozach, podczas gdy o wszystkich nieorganicznych pierwiastkach pod wspólnem mianem popiołu załedwie nawiasową znajdujemy wzmiankę.

Pierwszy podobno Saussure zwrócił uwagę na ważną rolę, jaką cząstki mineralne odgrywają w nawozach, ale dopiero Liebig obszernie i gruntownie tę rzecz wyłuszczył, a opierając się równie na rozbiorach chemicznych, jak i na badaniach fizyologicznych, wniósł, że skuteczność nawozu więcéj zawisła od części nieorganicznych, które się w nim znajdują, niż od części lotnych, palnych, organicznych, których atmosfera więcéj zawiera niż roślinom potrzeba, któremi więc

z tego nieprzebranego skarbca rośliny mogą się zasilać bez końca.

Przez lat kilka trwał zawzięty spór między stronnikami dawnéj teoryi a szkołą Liebiga, lecz w końcu zwyciężył śmiały a jenialny wznowiciel, poparty mnóstwem oczywistych faktów i umyślnie przedsiębranych doświadczeń. Ale jak świadczy historya wiedzy ludzkiéj we wszystkich onéj wydziałach, zwykle przy takich sporach gorliwość wznowicieli unosi ich daléj, niż iść zamierzyli; skutkiem parcia i odporu zapędzają się do wniosków, płynących na pozór loicznie zbronionéj przez nich zasady, ale rzeczywiście jednostronnych, sięgających po za obręb zasadniczéj prawdy, na któréj opierały się ich najpierwsze twierdzenia. W rzeczywistym świecie, w życiu, krzyżują się tysiączne ze wszech stron wpływy, oddziaływują na siebie siły, bez których wszechstronnego poznania trudno ustrzedz się błędu. Chcąc tedy postępować bezpiecznie, zwłaszcza przy badaniu rzeczy przyrodzonych, należy fantazyi twarde założyć wędzidło i każdy nowy wniosek niezwłocznie przymierzać do rzeczywistości, jako do jedynéj i nieomylnéj miary. Kto téj ostrożności zaniedba, może się zabłąkać w krainie bezzasadnych mrzonek, które w oczach praktyków całą teoryę w podejrzenie podają. Doznała tego szkoła Liebiga, gdy przesadzając się w coraz śmielszych wnioskach najprzód wyrzekła, że nie tylko głównie, ale wyłącznie cząstki nawozów nieorganiczne rolę użyzniają; gdy wniosła ztąd, że popiół ze spalonego nawozu równie może być skutecznym, jak sam nawóz; gdy nakoniec wystąpiła z odkryciem kwadratury koła gospodarskiego, z wynalazkiem proszku, który w użyznieniu roli może nawóz zastąpić.

Doświadczenia, czynione z patentowym pognojem Liebiga, oczywiście nie odpowiedziały oczekiwaniu; okazało się, że nawóz stajenny jak był dotąd, tak i nadal będzie główną dźwignią gospodarstwa. Ale dla teoryi otworzyło się nowe pole badania. Dawny wykład skuteczności nawozu, wykład, który w humusie upatrywał główne źródło organicznych części plonu, nie mógł się ostać w obec niezaprzeczonych prawd,

które Liebig wyprowadził ze stanowiska chemicznego, a które nowa szkoła botaników potwierdziła ze stanowiska fizyologicznego. Wykład Liebiga, który skuteczność nawozu przypisywał tylko nieorganicznym onego częściom, w obec świeżych doświadczeń także utrzymać się nie mógł. Od czegoż więc ta skuteczność nawozu zawisła?

Schleiden, któremu fizyologia botaniczna głównie zawdzięcza swój olbrzymi w nowszych czasach postęp, podjął się to pytanie rozwiązać. Głęboka i wszechstronna znajomość zjawisk życia roślinnego nadała mu prawo do tego, pomimo że właściwa agronomia nie wchodzi w zakres tych nauk, którym się on poświęcił, i w których się dorobił mistrzostwa. Stanowi to właśnie zaszczytne znamię naszych czasów, że ludzie stojący u wielkiego ołtarza umiejętności, nie wahają się zstępować z wyżyn teoryi na padoł praktyki i jéj postępom przyświecać pochodnią nauki. Obiedwie strony odnoszą ztąd pożytek; bo jak teorya przez ciągłą ze strony praktyki kontrolę utrzymywaną jest w karbach prawdziwego, realnego postępu, tak znowu praktyka porywana co chwila nowemi postępami teoryi, nie brnie na ślepo wyjeżdżonym od wieków wąwozem, lecz kieruje swój rydwan na drogi coraz szersze i gładsze.

Schleiden zwyczajem swoim gromadzi najprzód zapas spostrzeżeń praktycznych, jako jedyną pewną rozumowania podstawę; następnie wykazuje niedostateczność obudwu dawnych teoryi, a w końcu własne pomysły wprowadza. Tą samą drogą wypada nam udać się za nim.

Dopóki za pole spostrzeżeń służyły tylko pojedyncze kraje, a choćby i wszystkie kraje Europy, summa takich spostrzeżeń stanowiła zbyt wązką dla wnioskowania podstawę. Niepodobna, aby na tak szczupłéj przestrzeni znalazły się wszelakie warunki, pod jakiemi się życie roślinne rozwija. Chcąc te warunki rzetelnie, azatém wszechstronnie ocenić, należy objąć wzrokiem całą powierzchnią ziemi, o ile stała się badaniu przystępną. Porównanie tylu miejscowości, tylu przeróżnie pokombinowanych warunków wegetacyi i praktykowa-

nych sposobów uprawy, rzuca nowe światło jak na życie i potrzeby roślin w ogóle, tak mianowicie na tok naszego gospodarstwa, o ile się takowe produkcyą roślin zajmuje.

Najbujniejszą na świecie roślinność znajdujemy w owych podzwrotnikowych lasach, istnych matecznikach, których może od stworzenia świata, aż po dziś dzień, ani się tknęła siekiera. Ze szczątków tylu pokoleń organizmów roślinnych, których nikt nie uprzątał, nagromadziło się tam takie bogactwo organicznych cząstek, że miejscami gleba do głębokości 50 łokci składa się ze szczerego humusu.

Ale nieopodal spostrzegamy glebę, w któréj nie masz ani śladu cząstek organicznych, a która nas także bujnością wegetacyi zdumiewa. Lawa wulkanów niekiedy we dwadzieścia lat po wybuchu, skoro jéj powierzchnia nieco nadwietrzeje, jędrną roślinnością porasta. W roku 1817 oberwała się w południowéj Ameryce niebotyczna skała i zasypała ogromną przestrzeń porfirowym gruzem. W dziesięć lat po tym wypadku oglądał Boussingault na tém samém miejscu, na tymże porfirowym gruzie, bujne krzaczyste zarośle.

Na wyspie Kuba słynie z żyzności ziemia rudéj barwy, tak zwana *tierra colorada*. W téj ziemi najściślejsze chemiczne rozbiory nie wykryły ani szczątku humusu, jednak od lat 200 bez przerwy uprawiają na niéj kawę i trzcinę cukrową, a nigdy onéj nie nawożą.

Przeciwnie widzimy nieraz ziemię w szczątki organiczne najbogatszą, pruchnawkę, torfowiska itp., która tak pod względem ilości, jak pod względem jakości, najuboższą na świecie wydaje wegetacyą.

W ogóle obliczono, że trzy czwarte powierzchni ziemi uprawnéj obchodzą się bez nawozu. Albowiem po obu stronach równika aż do 35° szerokości jeograficznéj nawodniają grunta, ale nie nawożą; od 35° aż do 45° nawodniają rolę i gdzieniegdzie lekko nawożą; dopiero od 45° aż do 67°, gdzie się kończy obszar ziemi uprawnéj, obsuszają rolę i powszechnie nawożą.

Na Ukrainie, zwłaszcza zadnieprskiéj, słomę palą, odro-

bina uzyskanego przez zimę nawozu idzie pod warzywa i konopie, a jednak ździeblo pszenicy bywa jako trzcina, a liść jak u kukurudzy.

W południowéj Hiszpanii, np. w okolicach Malagi, od niepamiętnych czasów siewają na przemian pszenicę i jęczmień, a nigdy roli nie nawożą, ani ugorują.

W Arabii woda i popiół z wielbłądziego gnoju, który tam służy za paliwo, zastępują miejsce nawozu.

W Indyach wschodnich niemasz mowy o nawozie, a zbierają tam dwa plony do roku; pierwszy tak zwany „drobny“ stanowi proso, drugi „walny“ stanowi kukurudza.

W Chinach, w Japonii nie siewają innego ziarna krom ryżu, a roli nigdy nie nawożą, tylko ją nawodniają. We właściwych Chinach, kraju niezmiernie zaludnionym, niemasz łąk, ani pastwisk; bydła roboczego nie trzymają wcale, każda skiba ziemi zajętą została pod motykę lub rydel; dla obfitości rąk, a niedostatku ziemi, ręczna, grządkowa uprawa powszechnie zaprowadzoną została. Nawozu więc stajennego wcale tam nie ma. Ale Chińczycy wszystkie popioły najtroskliwiéj zbierają, palą wszystkie chwasty i popiół z nich rozsiewają po roli, a zbierają plony nader obfite.

Na Przylądku Dobréj Nadziei siewają na jednéj i téj saméj roli bez przerwy i bez nawozu przez lat 15 pszenicę. W szesnastym roku ugorują. Ugor niezwłocznie porasta gęstą akacyową zaroślą; tę w czasie posuchy podpalają, a gdy zgore i popiołem rolę użyzni, znów przez 15 lat ciągiem zasiewają pszenicę.

W Egipcie, Abissynii, Marokko, na wyspach Kanaryjskich, w Peru, Chili, Brazylii, Mexyku, w znacznéj części Zjednoczonych Stanów, nie używają wcale organicznego nawozu, uprawiają zaś ryż, kukurudzę, trzcinę cukrową, kawę, kakao, banany, indygo, bawełnę, tytuń; zatém same takie rośliny, które zdają się grunt najmocniéj wysyssać. A jednak w Mexyku, na gruncie nigdy nie nawożonym, a od tysiąca lat pod uprawę zajętym, kukurudza, podług świadectwa Humboldta, wydaje 200 a niekiedy nawet 600 ziarn plonu. Gdyby

w tych wszystkich krajach warstwa ziemi, w któréj uprawne rośliny rozpościerają korzenie swoje, składała się była pierwotnie z samego humusu, już ten humus dawno zostałby był do szczętu wyczerpanym, jeźliby istotnie służył plonom za pokarm.

Wiadomo, że większa połowa organicznéj substancyi, którą zwierzę spożywa, w skutek trawienia przechodzi w soki jego, mniejsza połowa tylko odchodzi w gnoju i powraca do ziemi. W skutek gorenia wszystkie organiczne cząstki paliwa ulatniają się i rozpuszczają w atmosferze. Każdy organizm pozbawiony życia, niebawem podpada butwieniu albo gniciu, tojest powolnemu goreniu, przy którém również ulatnia się organiczna substancya. Gdy więc od tylu tysięcy, nie lat ale wieków, powierzchnia ziemi nieustannie takie massy cząstek organicznych utraca, jak to wytłumaczyć, że się dotąd nie stała pustynią? Wziąwszy zaś na uwagę pewien kęs ziemi, pewną włość, jak to wytłumaczyć, że ta włość, która przez wyżywienie mieszkańców i bydła, przez wywóz, przez zgorenie, zbutwienie, zegnicie, rokrocznie moc cząstek organicznych utraca, jednak nie pustoszeje; że rola należąca do niéj nieprzestaje rodzić, owszem przy dobrém gospodarstwie coraz się staje żyzniejszą? Wprawdzie gospodarz zwraca jéj nieco tych cząstek, które w plonie zebrał, ale to, co sobie przyswoiły organizmy zwierzęce, to, co na targ wywiezioném zostało, nie znajdzie się w nawozie; nie może więc nawóz wynagrodzić ziemi całego ubytku organicznych cząstek, całego ubytku humusu, w przypuszczeniu, że te cząstki, ten humus, stanowią pokarm dla roślin.

Boussingault przez 21 lat najsumienniéj ważył nawozy i plony, obliczał zawarte w nich ilości organicznych cząstek, i udowodnił liczbami, że przy wzorowém jego gospodarstwie grunt wydawał rocznie w przecięciu więcéj niż trzy razy tyle organicznéj substancyi, ile dostawał w nawozie. A należy i o tém pamiętać, że niewszystek nawóz mógłby iść plonowi w pożytek, bo część jego butwieje i ulatnia się przed siéjbą, a część bardzo znaczną wypłókują deszcze.

Na domiar stawia Schleiden pytanie: gdy humus, ten nibyto niezbędnie potrzebny roślinom pokarm, z rozkładu szczątków poprzedniéj wegetacyi pochodzi, zkąd czerpały swój pokarm pierwsze rośliny, w chwili, gdy stygnąca kuli ziemskiéj skorupa poczęła się okrywać zielonym roślinności kożuchem?

Już z tych ogółowych uwag wynika, że humus nie jest wcale niezbędném roślinności podścieliskiem, że wegetacya może się obejść bez niego, a ztąd nastręcza się oczywisty wniosek, że humus nie może być, jak mniemano, wyłączném a nawet główném źródłem organicznych pierwiastków roślin. Szczegółowe tych pierwiastków badanie jeszcze dowodniéj taki wniosek potwierdza.

Najważniejszą rolę odgrywa tu pierwiastek węgla, który stanowi prawie połowę organicznéj substancyi roślin, a na wagę wynosi ośm razy tyle, co azot.

Pod trzcinę cukrową, jak się już wyżéj wspomniało, nigdy nie nawożą gruntu, w najlepszym razie posypują go popiołem z przetłoczonych łodyg. Mórg wydaje około 350 cetnarów trzciny; wydobyty z niéj cukier zawiera najmniéj 10 cetnarów węgla, drzewna substancya trzciny, pozostała po wyciśnieniu soku, zawiera około 8 cetnarów węgla. Cukier wywozi się, przetłoczona trzcina pali się pod kotłem, w którym się sok wywarza; traci więc mórg rokrocznie, bezpowrotnie, około 18 cetnarów węgla.

Palma kokosowa rośnie w szczerym piasku, w pobliżu morza i rzék wielkich. Zazwyczaj rzuca się garść soli kuchennéj w jamkę, w którą się sadzi nasienie téj palmy; oprócz owéj garstki soli żadnéj innéj sprawy nie otrzymuje kokosowe drzewo z rąk ludzkich, a jednak te ręce zbierają rocznie w przecięciu 12 cetnarów oleju z morga. Roczny przywóz kokosowego oleju do saméj Anglii wynosi około półczwarta miliona cetnarów. Cały ten plon pochodzi z gruntu, w którym wcale nie ma humusu, wszystek więc węgiel w tym plonie zawarty, musi z innego źródła pochodzić.

Latorostki bananów, których owoc w krajach podzwro-

tnikowych stanowi główne pożywienie mieszkańców, sadzą się w gruncie wilgotnym bez żadnego nawozu. W następnym roku już one poczynają rodzić i rodzą przez lat 20 bez przerwy. Po upływie lat 20 wyjmuje się stare krzewy i na tém samém miejscu zasadza się nowe latorostki. Mórg wydaje rokrocznie 1,500 cetnarów owoców, które około 250 cetnarów węgla zawierają. Te same grunta od niepamiętnych czasów wydają bez żadnego nawozu, bez przerwy jednakowe plony.

Co do naszego europejskiego gospodarstwa, doświadczenia Boussingaulta dowiodły, że w przecięciu plon trzy razy tyle węgla zawiera, co nawóz, oraz, że ilość węgla w plonie bynajmniéj nie zawisła od ilości węgla w nawozie, lub, co na jedno wychodzi, w humusie, który powstał w gruncie z nawozu. Z każdym rokiem po nawiezieniu roli musiałoby w niéj ubywać humusu, gdyby z niego czerpały plony swą organiczną substancyę; z każdym rokiem więc musiałoby ubywać węgla w plonach. Taki ubytek jednak postrzegać się nie daje; tak np. morg pszenicy w drugiéj ręce po nawozie wydał 12 cetnarów węgla, a tenże sam morg obsiany żytem w szóstéj ręce po nawozie wydał 15 cetnarów węgla; podobnież morg pszenicy w czwartéj ręce po nawozie, w koniczysku, wydał o trzy cetnary węgla więcéj, niż tenże sam mórg pszenicy w drugiéj ręce po nawozie, w ziemniaczysku.

Takiemi doświadczeniami, nieodporną potęgą faktów, pokonani stronnicy staréj, humusowéj teoryi, jednak nie poddali się jeszcze. Przyznali wprawdzie, że roślina w pełni rozwoju swego, opatrzona już zupełnym narządem organów, może się obejść bez węgla humusowego, lecz długo jeszcze zasadzali się na tém, że w najpierwszym okresie wegetacyi przed rozwinięciem liści, a mianowicie w czasie kiełkowania, roślina nie może się obejść bez zapasu węgla nagromadzonego w gruncie; że od wielkości tego zapasu zawisła dzielność, z jaką się kiełkowanie, a następnie cały postęp wegetacyi odbywa. Ale wkrótce doświadczenia umyślnie przedsiębrane przekonały, że właśnie owa najpierwsza czynność żywotna, kiełkowanie,

z równą dzielnością odbywa się na zwilżonéj bawełnie, na wilgotnym piasku, na szkle nawet, jak na najtłuściejszéj glebie, i że wtenczas dopiero, gdy się pierwsze listki rozwinęły, roślina kiełkująca na tak niewłaściwém podścielisku nędznieje i obumiera. Fizyologia botaniczna wykazała, że przy kiełkowaniu następuje rozkład krochmalu, oleju i innych ciał w nasionku zawartych; że ztąd rozwija się mnogość kwasu węglowego, która stanowi dostateczny zapas żywności dla kiełkującego zarodka; co większa, że w razie, jeźli mechaniczna przeszkoda, np. zasklepienie gruntu, nie dozwala temu kwasowi ulatniać się, i w atmosferze rozchodzić, to zbytek jego może stać się zgubą dla młodego organizmu, któremu takie kwasem węglowym otoczenie, odcina przystęp kwasorodu atmosferycznego. Nakoniec Boussingault, chcąc się w prost i stanowczo przekonać, czy rośliny, które uprawiamy, potrzebują węgla humusowego, posiał w czystym, kwarcowym piasku kilka ziarnek koniczu, grochu i pszenicy, podlewał je wodą destylowaną, zatem oczyszczoną z wszelkich cząstek organicznych, jakie się w niéj znajdować mogły, i otrzymał po upływie trzech miesięcy w plonie koniczu o 160%, w plonie grochu o 360%, w plonie pszenicy o 90% więcéj węgla, niż wysiane ziarnka zawierały. A tak i ten ostatni szaniec teoryi humusowéj zdobytym, a bezzasadność téj teoryi, pod względem pochodzenia węgla, stanowczo udowodnioną została. Przejdźmy do innych pierwiastków roślinnych.

Niema potrzeby rozszerzać się nad częściami składowemi wody. Tych pierwiastków opady atmosferyczne widocznie dostarczają roślinom i nikomu nie przyszło na myśl szukać ich źródła w humusie; lecz długo spór się toczył nad pochodzeniem azotu, który w życiu roślinném poważną odgrywa rolę.

Rzeczą jest oddawna i powszechnie uznaną, że azot czysty, np. azot atmosferyczny, nie może być przez rośliny przyswojonym, tj., że organizm roślinny nie jest w stanie wcielić go sobie, dopóki się azot z inném ciałem, z wodorodem, chemicznie nie połączy. Z połączenia azotu z wodorodem po-

wstaje amoniak, i ten światu roślinnemu wyłącznie azotu dostarcza. Główném w naturze źródłem amoniaku są szczątki organiczne, z których się on w skutek ich zegnicia rozwija. Zdawałoby się więc, że przynajmniéj pod względem azotu niezbędna potrzeba i bezpośredni na wegetacyą wpływ humusu nie podlega żadnéj wątpliwości. Wszelako nie zawadzi i pod tym względem rozpatrzyć się dokładniéj w rozmaitych stosunkach, aby na podstawie faktów oprzeć nasze zdanie.

Na wielkim stepie Buenos-ayryjskim zastali Hiszpanie przed trzystu laty taką samą roślinność, taki sam tępy porost traw wśród niskich, koślawych chaszczów, jaki jest dziś jeszcze. Około r. 1530 wprowadzono tam konie i rogate bydło. Z postępem czasu stada koni i bydła rozmnożyły się do takiéj ilości, że mięso wołowe nie ma wartości żadnéj prawie, a koń ma tylko wartość skóry. W ostatnich czasach wywożono rocznie z jednego tylko portu Montevideo po 200,000 cetnarów skór, 100,000 cetnarów włosienia i szerści, 40,000 cetnarów rogu. Wszystka ta organiczna substancya, z całym ogromem zawartego w niéj amoniaku, pochodzi oczywiście z paszy, którą się owe stada żywią, i jest dla gruntu niepowrotnie straconą, a jednak wegetacya bynajmniéj nie ucierpiała na tém.

Pastwiska w Alpach, łąki w Holandyi, niedostają z nikąd nawozu. Gnój, który bydło pasąc się na nich zostawia, zawiera małą tylko cząstkę amoniaku spożytego przez to bydło w paszy, cząstkę pozostałą od własnéj potrzeby organizmu zwierzęcego. Z gnoju zaś nieprzykrytego ziemią, amoniak, który należy do ciał najlotniejszych, niezmiernie się szybko ulatnia. Tak więc wszystek azot, zawarty w paszy, straconym zostaje dla gruntu, a jednak owe pastwiska i łąki nie mniéj są żyzne dziś jak były przed laty, i nie przestają wegetacyi rokrocznie dostarczać ogromnéj masy azotu, który poczęści sianem, poczęści nabiałem i mięsem zbierany z nich bywa.

Podług Boussingaulta plon zawiera w przecięciu dwa

razy tyle azotu, co nawóz, a ta przewyżka jużci nie z gruntu pochodzi. Jak mało zaś bujanie roślin zawisło od amoniaku dostarczanego w nawozie, ztąd pokazuje się najjawniéj, że w jednéj i téj saméj rotacyi plon z jednego morga zawierał:

w 1széj ręce po nawozie (ziemniaki) 69 funtów azotu,
„ 2giéj „ „ „ (pszenica) 47 „ „
„ 3ciéj „ „ „ (konicz) 126 „ „
„ 4téj „ „ „ (pszenica) 66 „ „

Nakoniec podług doświadczeń Saussura, amoniak ze szczątków organicznych w przeciągu trzech miesięcy zupełnie się ulatnia, tak że ani ślad onego nie zostaje. Często więc nasze zasiéwy nie zastają już ani śladu amoniaku w roli, chociaż bezpośrednio pod nie nawiezionéj.

Z tych spostrzeżeń wynika, że jak węgiel, tak i azot, a raczéj amoniak, czyto z rodzimego humusu, czy z nawozu pochodzący, nie przyczynia się do bujania plonów tak, jak to sobie wyobrażała teorya humusowa, tojest bezpośrednio, jako gotowy dla roślin pokarm, a choćbyśmy mu nawet w pierwszym roku po nawiezieniu roli niejaki wpływ pod tym względem przyznali, to jednak w latach następnych, po ulotnieniu wszelkiego amoniaku, nie może nawóz sam z siebie żadną miarą dostarczać plonom azotu.

Jeźli humus nie dostarcza roślinom cząstek organicznych, jeśli tam, gdzie go nie ma, rośliny przy sprzyjaniu innych okoliczności obchodzą się bez niego, jeśli tam nawet gdzie jest, wegetacya bynajmniéj nie polega na tych właśnie organicznych pierwiastkach, którychby mógł humus dostarczyć, bynajmniéj nie zawisła od większéj lub mniejszéj obfitości tych pierwiastków w gruncie; to oczywiście musi istnieć inne źródło, z którego się świat roślinny temi pierwiastki zasila, a tém źródłem nie może być nic innego, tylko atmosfera, bo z gruntem tylko i z atmosferą są rośliny w zetknięciu. Zachodzi więc ważne pytanie, czy atmosfera zawiera tyle tych pierwiastków, tyle węgla i azotu, żeby była w stanie zaopatrzyć niemi wegetacyę?

Wiadomo, że szczątki obumarłych lub zniszczonych or-

ganizmów roślinnych ulegają rozkładowi chemicznemu; rozkład ten odbywa się albo bezpośrednio, w skutek butwienia, gnicia lub gorenia, albo pośrednio, jeśli roślina posłużyła za pokarm zwierzęciu i dopiero wewnątrz organizmu jego, w skutek trawienia, chemicznéj zmianie ulega. Tak w pierwszym jak w drugim razie pierwiastki organiczne ostatecznie ulatniają się, uchodzą w powietrze; bo i strawiona pasza, czyto przez oddychanie, czy przez rozkład odeszłego gnoju, czyli nakoniec przez pośmiertny rozkład organizmu zwierzęcego, dostaje się z czasem na tę samę koléj. Właściwie więc pierwiastki organiczne roślin kołują tylko nieustannie między światem roślinnym i atmosferą; z roślin przechodzą wprost albo za pośrednictwem świata zwierzęcego do atmosfery, a ztamtąd napowrót do świata roślinnego. Dla tego ilość tych pierwiastków w atmosferze wcale się nie zmienia; ile ich z jednéj strony spożywają rośliny, tyle znów z drugiéj strony przybywa ich w skutek rozkładu tych roślin. Jedno za drugiém pokolenie roślinne obumierając z kolei, powraca atmosferze cały swój organiczny posag, który od niéj w ciągu roślenia wybrało, wszystek węgiel, wszystek azot, wszystek wodorod i kwasorod, a tak zapas tych ciał nie ponosi najmniejszego uszczerbku i stanowi nieprzebrany zasób dla nowych warstw wegetacyi, dla nowych świata roślinnego pokoleń.

Inaczéj rzecz się ma pod względem części nieorganicznych, niepalnych, tj. tych, które po zgoreniu organizmu pozostają w kształcie popiołu. Tych części atmosfera dostarczyć nie może, bo ich nie zawiera; ziemia stanowi ich źródło wyłączne. Lecz chociaż każda gleba zawiera potrzebne roślinom mineralne pierwiastki, nie każda zawiera je w takim stanie, żeby je rośliny mogły wessać za pomocą korzeni, ani w takiéj ilości, ani w takim między sobą stosunku, jak tego roślinom potrzeba. Korzeń nie może wessać ciała stałego w innym stanie, jak tylko w stanie doskonałego roztworu; roztworem zaś zowie chemia takie zmieszanie ciała stałego z wodą, że woda przezto swéj przezroczystości nie traci. Ciało rozpuszczone tylko w wodzie, tj. zmieszane

z nią tak, że jego cząstki zostają widoczne, że mącą wodę, odbierają jéj przezroczystość; ciało stałe w takim stanie nie zdoła przeniknąć téj cieniuchnéj ale jednolitéj błonki, która końce korzeni obleka. Każdy téż rodzaj roślin potrzebuje do zupełnego, zdrowego rozwoju cząstek mineralnych w pewnéj, wymierzonéj ilości i w pewnym niezmiennym stosunku. Zboże, oprócz innych cząstek, potrzebuje szczególnie wiele krzemionki i fosforu, groch, bób, wyka, koniczyna potrzebują szczególnie wiele wapna. Nawet stosunek pojedyńczych części roślin zawisł poniekąd od stosunku, w jakim gleba cząstek mineralnych dostarcza. I tak, pszenica potrzebuje krzemionki głównie do budowy ździebła, fosforu do utworzenia ziarna; jeśli tedy znajdzie w glebie podostatkiem krzemionki, ale za mało fosforu, to wybuja w słomę, ale mało ziarna osadzi. Chociaż więc gleba zawiera wszystkie mineralne pierwiastki roślin, to jest jednak zadaniem rolnika: doprowadzić je do takiego stanu i takiego stosunku, jakich wymaga organiczna potrzeba uprawianych roślin. Poczęści dopełnia tego mechaniczna uprawa roli. Na odwróconą i spulchnioną skibę silniéj działają wpływy atmosferyczne. Skwar i mróz, wiatry i deszcze, ułatwiają rozkład pierwiastków mineralnych, usposabiają one do roztwarzania się w wilgoci ziemnéj, czynią je więc przystępniejszemi roślinom. Ale tylko za pomocą chemicznéj uprawy, tj. nawożenia, dodajemy glebie tych pierwiastków, których plonom najwięcéj potrzeba. Zwracając roli szczątki tych organizmów, które z niéj powstały, zwracamy jéj téż pierwiastki, któreśmy jéj w plonie odebrali, zasilamy ją więc bezpośrednio w pokarm roślinom potrzebny. Gleba tak bogata w szczątki mineralne, że każdoroczny zbiór nie może jéj znacznego wyrządzić uszczerbku, nie potrzebuje takiego dodatku, i ztąd pochodzi urodzajność owych gruntów nigdy nienawożonych, o których się wyżéj wspomniało. W naszych zwyczajnych stosunkach gospodarskich na ten karb idzie cała bezpośrednia skuteczność nawozu; pod tym tylko względem możemy uważać nawóz jako bezpośredni pokarm dla roślin, jako rzeczywisty roli zasiłek.

Jak atmosfera, czyli, wyrażając się ściśléj, kwas węglowy i amoniak atmosferyczny, dostarczają roślinom dwóch głównych pierwiastków organicznych, palnych, lotnych, tojest węgla i azotu; tak humus, czyto wprost ze szczątków wegetacyi miejscowéj, czy z nawozu powstały, roślinom pierwiastków nieorganicznych, niepalnych, nielotnych, pierwiastków mineralnych.

Potąd, jak widzimy, Schleiden po większéj części zgadza się z Liebigiem, tak pod względem krytyki dawnéj humusowéj teoryi, jak pod względem ocenienia wpływu cząstek mineralnych humusu na roślenie plonów. Ale szkoła Liebiga poprzestała na tém; rozjaśniwszy jednę stronę przedmiotu, odkrywszy jednę połowę prawdy, poczęła zaraz na téj podstawie budować wnioski, oczywiście jednostronne, zatém mylne i niepraktyczne; niebawem téż postawiła się w sprzeczności z doświadczeniem powszedniém. Schleiden bacząc na to doświadczenie, poszedł daléj, zwrócił uwagę na drugą stronę przedmiotu, mianowicie na pośrednie działanie humusu i na jego fizykalne własności.

Podług dotychczasowych spostrzeżeń, zdaje się, że mineralne roślin pierwiastki w swéj pierwotnéj czystości nie dają się w wodzie doskonale roztwarzać; nie mogą przeto w tym stanie wnikać do wnętrza roślin, a choćby wniknęły, nie mogą być przez organizm przyswojone, tojest zamienione w część onego organiczną. Potrzeba, żeby te pierwiastki połączyły się wprzód chemicznie z innemi ciały, żeby w skutek takiego połączenia nabyły innych chemicznych i fizykalnych własności. W humusie niedokwasy niektórych pierwiastków połączone są z kwasem węglowym i tworzą tak zwane węglany; niedokwasy innych pierwiastków, w połączeniu z kwasem fosforowym, tworzą fosforany, z kwasem siarkowym siarkany itp. W skutek takiego połączenia i kwas i niedokwas tracą swe pierwotne własności, które wzajem się znoszą, a ciało nowopowstałe, chemicznie tak zwana sól, łatwo się w wodzie roztwarza i daje się roślinom przyswajać. Już więc ztąd okazuje się wielka wyższość nawozu stajennego nad wszelkie

nieorganiczne pognoje, że *podaje roślinom cząstki mineralne w połączeniu najprzyzwoitszém, w stanie najprzydatniejszym.* Gdy zaś nietylko cząstki mineralne nawozu, ale i cząstki mineralne gleby, łączą się z kwasami nawozu i nabywają przeto własności, którychby nie nabyły inaczéj, więc dobroczynny wpływ nawozu na wegetacyę już z tego jednego względu podwójnéj wagi nabiera.

Ta jednak łatwość roztwarzania się w wodzie, bez któréj cząstki mineralne nie mogłyby się stać użytecznemi roślinom, stanowi jednę z tych ślizkich własności, których nadmiar łatwo staje się zgubnym. Strasznym wrogiem żywności rol naszych jest woda deszczowa; osiąkając przez pulchną warstwę wierzchnią w głąb' aż do calowego podkładu, zabiera ona z sobą mnóstwo części stałych, które z gleby wymula. Obliczono, że w roku miernie dżdżystym deszczówka uprowadza z morga około 2 cetnarów stałéj substancyi, którą potém po drodze na nizinach osadza. Gdyby zabierała cząstki mniéj potrzebne roślinom, albo takie, w które gleba zwykle zaopatrzoną jest do zbytku, np. krzemionkę, strata nie byłaby dotkliwą. Lecz jakby na przekor zabiegom ludzkim, zabiera ona właśnie cząstki najcenniejsze, fosforany, alkalia itp., bo te cząstki najłatwiéj się w niéj roztwarzają, skoro raz weszły w owe połączenia, o których się wyżéj wspomniało. Idzie więc o to, żeby ułatwiając roztwarzanie się cząstek mineralnych do pewnego stopnia, przecież tak one umiarkować, aby w tym stanie jak najkrócéj wystawione były na wyługowanie przez deszczówkę; tojest: potrzeba tak umiarkować roztwarzanie się cząstek mineralnych, żeby w miarę jak do pożądanego stanu dochodzą, roślinność mogła je zaraz na swój pożytek obracać. Otóż i pod tym względem żaden inny pognój nie może się równać z nawozem stajennym. W nim bowiem *cząstki mineralne* tak są połączone chemicznie, a oraz powiązane mechanicznie z cząstkami organicznemi, że *się statecznie wprawdzie, ale nader powoli w wodzie roztwarzają,* w miarę jak je gnicie i butwienię organicznéj substancyi z owego połączenia i powią-

zania uwalnia, jak je odkrywa i na działanie wilgoci wystawia. A tak niedość, że organiczne części nawozu lub humusu nadają cząstkom mineralnym te własności, bez którychby nie były dla wegetacyi pożytecznemi, ale nadają je właśnie w taki sposób, w takim stopniu, w takim czasie, że rozmagająca się roślinność najwięcéj z nich korzystać, a osiąkająca deszczówka najmniéj onych zabierać jest w stanie.

Pod względem pierwiastków organicznych, których atmosfera roślinności dostarcza, działalność humusu innego jest rodzaju, ale nie mniejszéj wagi. Jest on pośrednikiem, w wielu miejscowościach niezbędnym, między atmosferą a naszemi plony.

Niektórzy gospodarze mniemają, że rośliny, zwłaszcza szerokim opatrzone liściem, wprost z atmosfery chłoną swe pierwiastki lotne, że na téj prostéj drodze mogą się w owe pierwiastki dostatecznie zaopatrzyć; podług ich wyobrażenia korzeń służyłby tylko do wciągania pierwiastków mineralnych, w wilgoci ziemnéj roztworzonych. Ale to wyobrażenie jest mylnem. Wprawdzie część pierwiastków lotnych, np. kwasu węglowego, wnika bezpośrednio z atmosfery do wnętrza rośliny; służą do tego mianowicie części roślin zielone, będące z atmosferą w zetknięciu. Ale ilość pierwiastków na téj drodze nabytych, mało znaczy w stosunku do potrzeb organizmu roślinnego, a korzeń stanowi główny kanał, którym tak organiczne jak i nieorganiczne pierwiastki dostają się do wnętrza roślin; on głównie doprowadza, dostawia organizmowi wszelki potrzebny zasiłek.

Korzeń wsyssa ciecz ziemną, to jest wodę z całym zasobem roztworzonych w niéj cząstek; woda zaś ma tę własność, że nader chciwie chłonie płyny lotne, skoro się z niemi zetknie; chłonie takowe do pewnéj miary, tojest dopóki się podług wyrażenia fizyków niemi nie nasyci. Atmosfera zawiera zawsze dostatek pierwiastków organicznych w kształcie płynów lotnych; woda więc wystawiona na przystęp atmosfery zawsze jest nasycona temi pierwiastkami, i może niemi korzenie roślin dostatecznie zaopatrzyć. Obliczono, że wege-

tacya na jednym morgu łąki wyziewa w ciągu lata około 90,000 cetnarów wody, tyle téż oczywiście przez korzenie wsyssa. W téj masie wody, która dla dziurkowatości gruntu była z atmosferą w zetknięciu, nim przez korzenie wssaną, a późniéj przez liście wyzionioną została, znajduje się najmniéj 48 cetnarów węgla. Mórg najżyzniejszy łąki nie wydaje więcéj jak 75 cetnarów siana, które około 27 cetnarów węgla zawiera. Przypuściwszy, że na przyrost korzeni, na opadłe liście, na łodygi kosą nie zajęte, przypada jeszcze 10 cetnarów węgla, że więc cała wegetacya użyła na potrzebę swoją 37 cetnarów węgla, to zostaje jeszcze 11 cetnarów węgla, których woda mogła dostarczyć, ale których wegetacya nie mogła spotrzebować. Toż samo, co o węglu, można i o azocie powiedzieć. Nie masz wody, którąby, wyjąwszy może chwilę wytryskania z bezdennego źródła, nie zawierała nieco amoniaku; wegetacya zaś tak mało potrzebuje azotu, że, gdyby każdy funt wody tylko $\frac{1}{13}$ grana amoniaku zawierał, już woda przez korzenie wssana dostarczyłaby dosyć azotu roślinom. Jedna trzynasta grana na funt jestto ilość stosunkowo tak mała, że dzisiejsze chemiczne narzędzia nie są w stanie obecności onéj lub nieobecności wykazać.

Kiedy woda deszczowa dostarcza roślinom aż do zbytku cząstek organicznych, a opady atmosferyczne, dészcz, śniég, rosa również do zbytku dostarczają wody gruntowi, mógłby ktoś zapytać: na co tu jeszcze potrzeba pośrednictwa humusu? Odpowiedź na to pytanie sama się nastręczy, skoro zważymy, że woda z opadów atmosferycznych powstała ma swoje odrębne i właściwe przeznaczenie w wielkiém gospodarstwie świata. Ona między powierzchnią ziemi i atmosferą nieustannie kołuje, opadłszy sączy w głąb' ku owym wielkim zbieralnikom, owym podziemnym żyłom wodnym, które się źródłami dobywają na powierzchnię i wylewają zapasy swoje do rzék, i do morza. Ztamtąd parując nieustannie, ulatnia się woda znowu i tworzy obłoki, które nie dopuszczając jaskrawych promieni słońca, tamując promienie ciepła od po-

wierzchni ziemi, podniecając elektryczne processa itd., przeważnie wpływają na ziemskie organiczne życie. Z tych podniebnych wyżyn znowu ta woda w swoim czasie opada, chłodzi skwar, napawa i orzeźwia mdlejące organizmy. Jak pod każdym innym, tak i pod tym względem kolej obrotu nieochybnie przez Stwórcę wytkniętą, równowaga niewzruszenie jest zabezpieczoną. Nim więc rozporządzimy deszczówką na korzyść świata roślinnego, należy poprzód zabezpieczyć dostateczny źródłom zasiłek, należy obliczyć, jaka ilość wody na pewną przestrzeń opadłéj musi w głąb' osiąknąć, aby państwo Neptunowe nie doznało uszczerbku; to dopiero, co od téj ilości zostaje, może być przez wegetacyą na własną korzyść użyte. Doświadczenia, przedsiębrane w tym celu przez najznakomitszych fizyków, dowiodły, że Tamiza i Sekwana uprowadzają $\frac{1}{3}$ deszczówki opadłéj na ten obszar, z którego się owe rzeki zasilają; Ren uprowadza $\frac{3}{4}$, a Wezera wszystką wodę, z opadów atmosferycznych powstałą. Oprócz téj ilości należałoby jeszcze odtrącić wodę, która bezpośrednio z powierzchni ziemi paruje i bez pożytku dla roślin ulatnia się w powietrzu; lecz na to parowanie nie mamy dotąd miary dokładnéj. Unikając pozoru, nawet przesady, przypuśćmy, że przez osiąkanie i parowanie razem połowa tylko opadów atmosferycznych zostaje dla roślin straconą. Podług Schüblera opada w Anglii, w ciągu letniego roślenia plonów, 24,000 cetnarów wody na mórg; wiadomo zaś, że opady atmosferyczne w Anglii obfitsze są niż na stałym lądzie; potrąciwszy połowę téj ilości na zaopatrzenie źródeł, zostaje dla wegetacyi 12,000 cetnarów. Ależ mórg owsa podsianego koniczem potrzebuje w tym przeciągu czasu około 24,000 cetnarów, więc dwa razy tyle; a mórg łąki, jak widzieliśmy wyżéj, prawie ośm razy tyle wody. Musi więc istnieć inna jeszcze droga, na któréj świat roślinny nabywa potrzebnéj mu wilgoci; musi odbywać się inna jeszcze czynność, w skutek któréj para wodna z atmosfery staje się przystępną korzeniom roślin; musi istnieć ciało, którego zadaniem jest pośredniczyć w téj mierze między atmosferą a światem roślinnym.

Wiadomo, że każde ciało stałe posiada własność zgęszczania na swéj powierzchni pary wodnéj, ulotnionéj w powietrzu; posiadają tę własność i części składowe gleby. Ale każde ciało posiada ją w odmiennym stopniu dzielności, a części składowe gleby znacznie się pod tym względem między sobą różnią. W skutek mnogich i dokładnych doświadczeń ułożono tablicę, która wykazuje stopnie dzielności, różnym ciałom właściwe. Przyjąwszy za punkt wyjścia suchy kwarcowy piasek, którego dzielność równa jest 0, tojest: który nie posiada prawie własności zgęszczania pary wodnéj, okazało się, że dzielność piasku wapiennego równa jest 3,

dzielność	ziemi ornéj	równa się	23
„	chudego piaskowatego iłu		28
„	łupkowatego marglu		33
„	glinkowatego iłu		35
„	tłustego iłu		41
„	siwego czystego iłu		49
„	ziemi ogrodowéj		52
„	humusu		120.

Z téj tablicy okazuje się, że żadna ze składowych części gleby nie posiada własności zgęszczania pary wodnéj w tak wysokim stopniu, jak humus; on jest najdzielniejszym pośrednikiem między parą w atmosferze rozpuszczoną a światem roślinnym. Gdy zaś woda, ze skroplenia téj pary powstała, jest wegetacyi niezbędnie potrzebną, jako dopełnienie owéj ilości, która pozostaje w gruncie po potrąceniu koniecznego odpływu, a która dla wegetacyi nie jest dostateczną, więc humus stanowi główny żyzności gleby warunek.

Własność przyciągania i zgęszczania ciał lotnych nie ogranicza się na samą parę wodną, i rozciąga się ona również na kwas węglowy i amoniak, a jéj stopniowanie pod względem dzielności, jednakie jest pod względem wszystkich ciał lotnych. Ciało, które najdzielniéj zgęszcza parę wodną, najdzielniéj téż przyciąga amoniak i kwas węglowy. Żadna część składowa gleby nie może pod tym względem mierzyć się z humusem.

Tam, gdzie życie roślinne buja na glebie, która humusu wcale nie zawiera, stosunek innych składowych części, iłu i piasku, tak jest ugodzony szczęśliwie, że zwłaszcza przy sprzyjaniu klimatycznych wpływów, gleba sama przez się postna dostarcza wegetacyi tyle, ile potrzeba wody, a z nią amoniaku i kwasu węglowego. Uderzający skutek wpływów klimatycznych daje się rokrocznie widzieć na wybrzeżu Peruańskiém. Tam, na przestrzeni stu kilkudziesięciu mil, gleba składa się ze szczerego piasku, który tak jest miałki i polotny, że przed wiatrami kłębi się w bałwany na 10 łokci wysokie. Deszcz w owych stronach pada zaledwie raz na 5 lat. Ale począwszy od maja przez pół roku unosi się nad parującém morzem lekka mgła, która codziennie w przedpołudniowych godzinach, morskim gnana wietrzykiem, rozściela się nad wybrzeżem, jakby przezroczysta szlarka. Skoro się ta mgła pojawi, owe bałwany piasku, jakby czarodziejską rószczką dotknięte, zamieniają się w ogród kwiecisty, i przez następne pół roku służą za pastwisko nieprzeliczonym stadom koni i rogatego bydła. Tam sąsiedztwo morza czyni humus zbędnym, wilgoć atmosferyczna sama się bez pośrednika wegetacyi nastręcza i szczery piasek użyznia. Ale w naszém położeniu, w naszym klimacie, skład gleby pod względem jéj części martwych, nieorganicznych, nie może zastąpić niedostatku humusu. Tu, pomimo że humus sam z siebie nie zasila organicznemi pierwiastki, wpływ jego pośredni pod względem tych cząstek niemniéj jest widocznym, jak bezpośredni wpływ jego pod względem pierwiastków nieorganicznych, których rzeczywiście sam z siebie wegetacyi dostarcza.

Nakoniec posiada humus jeszcze jednę własność, w naszym klimacie nieocenioną, tojest, że grunt ociepla. Przy rozkładzie szczątków organicznych węgiel łączy się z kwasorodem atmosferycznym i ulatnia się jako kwas węglowy. Jestto ta sama czynność, którą „goreniem“ zowiemy, z tą tylko różnicą, że przy goreniu odbywa się nagle, gwałtownie, podczas gdy przy rozkładzie humusu w gruncie odbywa się powolnie. Dla tego podwyższenie temperatury gruntu z tego

powodu jest mniéj znacznem i rzadko dotykalnem, ale w naszym klimacie, gdzie różnica temperatury o 2—3° stanowi nieraz o powodzeniu organizmów roślinnych, ma ono wpływ nader dobroczynny. Obliczono, że na dobréj, w humus bogatéj glebie, gdzie np. grubość warstwy humusu może 8 cali wynosić, ciepło wywiązane w skutek tego chemicznego rozkładu mogłoby podnieść o 3° temperaturę warstwy wody, również 8 cali głębokiéj. Ale nietylko za pomocą rozkładu chemicznego, za pomocą powolnego gorenia humus rolę ociepla; wywiera on podobny skutek już za pomocą swéj barwy. Wiadomo, że ciała różnéj barwy mają własność rozgrzewania się na słońcu do różnego stopnia, że mianowicie cisawa barwa nadaje ciałom tę własność w wyższym stopniu.

Na jednéj z wysp Kanaryjskich napotkał Humboldt czarny piasek tuż obok białego; obydwa zarówno były wystawione na działanie słońca, a temperatura czarnego piasku była wyższą o 14° od temperatury piasku białego, piérwsza wynosiła 54°, druga tylko 40°. Gdy zaś humus, gdy w ogóle cząstki organiczne w czasie rozkładu przybierają barwę cisawą i też barwę glebie nadają, więc nadają jéj tém samém własność rozgrzewania się od promieni słonecznych do wyższego stopnia. Ta fizykalna własność stanowi nową zaletę humusu — zaletę, któréj żaden sztucznie skombinowany, czysto mineralny pognój posiadać nie może.

Zebrawszy teraz w krótką treść to, co się powyżéj obszernie wyłożyło, okazuje się: że pod względem cząstek nieorganicznych, humus, a zatem i nawóz, stanowi sam przez się, bezpośredni naszych plonów zasiłek, że ich nietylko co do ilości, ale i co do czasu i co do chemicznego składu dostarcza wegetacyi w sposób jéj potrzebom najodpowiedniejszy; że pod względem cząstek organicznych zasiłek, jakiegoby humus sam z siebie mógł dostarczać roślinom, nie jest im potrzebny, ale, że pośrednie działanie humusu w naszéj północnéj strefie i przy zwyczajnym składzie gleby, jest niezbędnym warunkiem do bujania plonów; że nakoniec fizykalne własności je-

go, obok chemicznych, nadają mu niezaprzeczone przed każdym innym pognojem pierwszeństwo; że więc nawóz stajenny, wbrew bałamutnym niektórych ideologów wybrykom, jest najdzielniejszym środkiem do użyznienia roli, jest główną i niezbędną gospodarstwa rolnego podstawą.

Rozwinąwszy tym sposobem teoryę swoją, wyprowadza z niéj Schleiden dalsze następstwa, tłumaczy wiele szczegółów, wiele zjawisk, z dawnego stanowiska, albo trudnych do pojęcia, albo pojmowanych fałszywie. Trudno sobie odmówić przyjemności zwrócenia uwagi czytelnika na niektóre przynajmniéj z tych szczegółów, na które najjaśniéj ztąd nowe światło pada. Oddawna powstają agronomowie na nieusprawiedliwione niczem marnowanie gnojówki. Włościanie miasto zastawiać drogę gnojówce i gromadzić ją, nieraz umyślnie ułatwiają jéj odpływ, aby nie zawadzała na podwórzu. Po dworach, gdy gnojowisko w niesposobném miejscu założone, gdy deszczówka zalewa oborę, a bydło wypuszczane na nią rozbradza gnój do dna, zdarzy się także napotkać rowek przebrany dla osuszenia obory, którym gnojówka gdzieś do potoka uchodzi. Ale gdzie się już takiego marnotrawstwa z umysłu nie dopuszczają, często tracą gospodarze przez niedbałość tę najcenniejszą część, esencyę nawozu, która niepostrzeżona śliże sobie po za gnojowisko. Dawniejsi agronomowie, główne bogactwo nawozu, główne źródło skuteczności jego upatrywali w amoniaku, a przekonawszy się, że gnojówka najwięcéj amoniaku zawiera, w niéj widzieli skarb najdroższy. Dziś ilość amoniaku w nawozie stała się więcéj obojętną, ilość części mineralnych stanowi w oczach naszych miarę dobroci i nawozu. Otóż i pod tym względem gnojówka jest esencyą onego. Ciecze bowiem, na których napływ wystawione jest gnojowisko, a z których się tworzy gnojówka, wypłókują nieustannie te części i zabierają z sobą. Drobny ponik, którym gnojówka z obory uchodzi, uprowadza masę tych części, i roli łaknącéj zasiłku ogromną, niczem niepowetowaną krzywdę wyrządza.

Oddawna zalecają agronomowie nawodnianie łąk, ale

głos ich, zwłaszcza u nas, jest głosem wołającego na puszczy. Nie jeden praktyk patrząc na łąki swoje, co wiosna i co jesień wodą zalane, ani może pojąć, na coby miał naprowadzać wodę tam, gdzie ona sama aż do zbytku gromadzi się po każdéj ulewie. Lecz podług niniejszéj teoryi właśnie do tego najpotrzebniejsza jest woda kryniczna, aby naprawić co woda deszczowa zepsuła. Deszczówka, jak się już wyżéj powiedziało, osiąkając w głąb', zabiera z sobą mnóstwo stałéj substancyi, która stanowi bogactwo warstwy ziemi rodzajnéj; jest więc gościem jak dla ról, tak dla łąk najmniéj pożądanym. W głębi jednak, w źródłach, ku którym zdąża deszczówka, gromadzi się ta zrabowana substancya i woda kryniczna obfituje zazwyczaj w cząstki solne, alkaliczne, wapienne itd. Taka więc woda, naprowadzona na łąkę i wstrzymana na niéj przez parę dni, osadza tam wielką część tych nieorganicznych pierwiastków, które stanowią główny wegetacyi zasiłek, i powraca zdobycz przez deszczówkę zrabowaną.

Uważano powszechnie, że nawodnianie przysparza plonu co do ilości, ale nie poprawia onego pod względem jakości; mianowicie znikają z łąk nawodnianych rośliny motylkowe: groszki, konicze itp., a natomiast rozmagają się rośliny kłosowe: trawy, przez co siano traci na smaku i woni. I tę okoliczność teorya Schleidena bez trudności wyjaśnia. Rośliny bowiem motylkowe bez wapna obejść się nie mogą, trawy mniéj go potrzebują. Cząstki wapienne, jako najcięższe, z wody krynicznéj najprzód opadają; płynąc potokiem, gubi je ona po drodze i przybywa na łąkę z małym już zasobem wapna w stosunku do innych mineralnych cząstek. Gdy tedy wapna w gruncie stosunkowo ubywa, groszki, konicze stosunkowo słabiéj wegetują, a trawy, którym woda kryniczna potrzebnych pierwiastków właśnie najobficiéj dostarcza, rozrastają się najbujniéj i zagłuszają swe omdlewające sąsiadki.

Stronnicy gospodarstwa ugorowego powstając na gospodarstwo płodozmienne, zwykli się powoływać na to, że rola potrzebuje wypoczynku, którego jéj płodozmienne gospodarstwo nie dozwala, a którego właśnie w czasie ugorowania

doznaje. Jestto w ich oczach ostateczny i stanowczy argument; nim zamykają dyskusyę. Lecz w istocie jest ten argument czczym frazesem. Nieraz w pojmowaniu rzeczy przyrodzonych przenoszenie wyobrażeń z jednego rzędu jestestw do drugiego, stawało się źródłem błędów trudnych do wykorzenienia. Mianowicie botanika długo nie mogła się otrząść z błędów, które nagromadził zbyteczny pochóp do wyszukiwania analogii między światem zwierzęcym i światem roślinnym. Takie pomieszanie dwóch sfer odrębnych wprawdzie, ale pokrewnych, tłumaczy się tém przynajmniéj, że w jednéj jak w drugiéj panuje siła organiczna. Ale przenoszenie wyobrażeń ze świata organicznego do świata nieorganicznego, ze świata żywotnego do świata martwego, niczem usprawiedliwić się nie da; żadna analogia miejsca tu nie ma. Istota żyjąca, która za popędem woli natęża swe siły, potrzebuje spoczynku po czynie. Ale po czémże ma spoczywać ciało martwe, które żadnego nie wykonywa czynu, które się zawsze zachowuje biernie? Po czém ma spoczywać krzemionka, potaż, wapno itd.; po czém tych ciał mieszanina, tj. rola? Z resztą, gdyby nawet przypuścić, że rola potrzebuje spoczynku, czyż spoczywa, gdy zamiast grochu, lub koniczu uprawnego, rośnie na niéj konicz dziki, stokłosa, rumian, kurzyślad itd.?

A jednak, rzecze kto, na roli wyugorowanéj zbieramy obfitsze plony, niż na roli nieustannie obrabianéj. Ma na ten zarzut niniejsza teorya w pogotowiu odpowiedź.

Najprzód niech wolno będzie zrobić tu uwagę, że oranie, że w ogóle odwracanie i rozpulchnianie roli jest ujemną stroną naszego gospodarstwa, jest złem, aczkolwiek złem koniecznem. Mechaniczna uprawa roli jest wrogiem uprawy chemicznéj. Żaden plon nie pozbawia roli tylu pierwiastków wegetacyi najpotrzebniejszych, jak to częste odwracanie i rozdzieranie skiby, które jednak z innych względów, niestety, jest niezbędnym uprawy warunkiem. Że w rozoranéj roli rozkład cząstek mineralnych szybciéj się odbywa, że z niéj deszczówka te cząstki łatwiéj wypłókuje i uprowadza, że więc pod wzglę-

dem cząstek mineralnych, tj. najpotrzebniejszych, rozorana rola bardziéj ubożeje, o tém się już wyżéj wspomniało. Ale i organiczne cząstki rozkładają się łatwiéj i szybciéj, kiedy kwasoród atmosferyczny ma do nich łatwy przystęp. Rozpulchnioną skibę atmosfera wskróś przenika, a kwasoród łączy się bez przeszkody z węglem humusowym, i w postaci kwasu węglowego uprowadza go z sobą napowrót do swéj górnéj dziedziny. Jeszcześ to w czasie ciszy kwas węglowy w skutek ciężkości swojéj zatrzymuje się przez niejaki czas w ziemi i nad ziemią, a tak otacza szczątki jeszcze nierozłożone, nie dopuszcza do nich świeżego kwasorodu, przez co się rozkład reszty humusu opóźnia. Ale biada roli, gdy wiatry bez ustanku uprowadzają ten kwas węglowy, nagromadzony w niższych warstwach atmosfery, gdy kwasoród bez ustanku łączy się ze szczątkami humusu i niszczy zasób organicznéj substancyi, którego gospodarz z takim pracy i kosztów nakładem dostarczył. Schleiden jest tego przekonania, że gdyby rolę przez jedno lato co trzeci dzień pługiem przerabiać, w ciągu tego lata ziemia, choćby najbogatsza w humus, musiałaby zupełnie zjałowieć, stać się dla wegetacyi zupełnie nieprzydatną.

Otóż takiemu zubożeniu roli zapobiega ugorowanie; na tém polega dobroczynny wpływ jego na następny urodzaj, że ziemię zamyka. Ziemia nieruszona ulega się, nabiera zbitości, atmosfera onéj nie przenika, woda nawet z opadów atmosferycznych powstała po większéj części wierzchem zbiega i małą ilość cząstek mineralnych zabiera. Roślinność, która ugór pokrywa, tamuje przystęp promieni słonecznych i wiatrów, a przeto wstrzymuje parowanie wilgoci ziemnéj i ulatywanie ciał ulotnych, które z rozkładu cząstek organicznych powstają. Rozkład więc humusu odbywa się powoli, a w miarę, jak się pierwiastki organiczne uwalniają ze swych połączeń, chłonie je wegetacya ugorowa i przechowuje u siebie ku pożytkowi plonów, którym ustąpi miejsca, kładąc się sama pod skibę.

Czem bujniejsza wegetacya ugorowa, tem dokładniéj

wypełnia przeznaczenie swoje. Ugór wypasany bydłem tak, że zaledwie przy ziemi gdzieś się ziółko ustoi, ma tylko tę ujemną zaletę, że nie naraża roli na stratę, jakąby poniosła pod pługiem. Najpożyteczniejszy jest ugór podsiewany, na takim bowiem najszybciéj i najbujniéj rozmaga się wegetacya. Konicz ma pod tym względem nieocenione zalety. Pomimo że zabiera z roli na pozór ogromnie wiele substancyj, jednak wzbogaca onę widocznie; nietylko bowiem humus już w roli będący nie ulatnia się pod gęstym, zielonym kożuchem, nietylko cząstki mineralne nie uchodzą z deszczówką, bo w miarę ich rozkładu zaraz je spory korzeń koniczu wsyssa, ale jeszcze z listków, nietylko przy sprzęcie, ale i w czasie wegetacyi opadających, z pałek, z korzeni, z odziomków kosą niezajętych, przybywa roli może drugie tyle organicznéj substancyi, ile zebrane siano zawiera.

Lecz celem niniejszéj rozprawki było tylko przedstawienie teoryi Schleidena o skuteczności nawozów. Żyłka gospodarska pociąga nas coraz daléj, czas więc już złożyć pióro, aby nie przekroczyć zamierzonéj mety.

(Z Rozpraw Galicyjskiego Towarzystwa gospodarskiego.)

III.

O WYDOSKONALONYM SPOSOBIE GOSPODAROWANIA NA LEKKICH GRUNTACH.

Rozprawa, przez P. Sydney Evershedz Albury, Guilford napisana,

nagrodą Towarzystwa król. angielskiego rolniczego uwieńczona.

(Z ryciną.)

Towarzystwo królewskie angielskie rolnicze stara się równie usilnie o postęp rolnictwa tak w teoryi, jak i w praktyce. W ciągu ostatnich lat kilku wiele znakomitych tak naukowo wykształconych, jak i praktycznych angielskich agronomów, zrobiło gruntowny przegląd rolnictwa tak teoretycznego, jak i praktycznego, we wszystkich jego odnogach; zajmując się rozwiązaniem najzawikłańszych zadań, uprawie roli i płodozmianom szczególniejszą poświęcono uwagę. W tych badaniach przywołano chemików na pomoc; geologowie nieszczędzili także pracy, w celu dołożenia się do postępu rolnictwa, i po całym kraju robiono doświadczenia bardzo starannie, nie szczędząc czasu i pieniędzy, co dowodzi, że nie zbywa w tym kraju na ludziach, chcących zasłużyć na ten chlubny zaszczyt, że potrafili wymódz na ziemi, żeby odtąd

po dwa kłosy zboża wydawała tam, gdzie dawniéj na jeden tylko zdobyć się mogła. I rzeczywiście twierdzić można, że zrobiono największe wysilenia, aby pomnożyć siłę produkcyjną rolnika angielskiego; i nie próżne były te patryotyczne usiłowania. Każdy rozsądny rolnik spostrzega też postęp rolniczego gospodarstwa, w rozmaitych jego odnogach, który jest wynikiem po części nauki, po części praktyki, a w części kombinacyi nauki z praktyką.

Dotychczasowo najważniejsze wydoskonalenie gospodarstwa rolniczego przypisać należy doświadczeniu rolników praktycznych; prace naukowe przyczyniły się atoli w pewnym udziale do postępu rolnictwa, a tego przynajmniéj zaprzeczyć nie można, że teorya uszlachetniła praktykę, stwierdzając jéj doświadczenia zasadami naukowemi.

Praktyczne gospodarstwo wzięło swój początek z istnieniem historyczném rodu ludzkiego; praktyka dała wczesny powód do doświadczeń, a raczéj były i będą zawsze nieodstępnymi sprzymierzeńcami; ich zasady i rezultata, rozwijające się stopniowo, i mniéj lub więcéj dobrym skutkiem stwierdzone, dostały nam się przez podanie jednego pokolenia drugiemu w puściźnie. Nauka późniéj powstała; i lubo wzniosła się i trwała zazdrość między nią a praktyką — lubo one są różnego pochodzenia i wychowania, i lubo teraz jeszcze nie są zupełnie do pogodzenia, muszą atoli działać odtąd harmonicznie, do jednego dążąc celu.

Rozprawa niniejsza jest pracą praktycznego gospodarza, który umiał cenić wielki postęp, jaki zrobiło rolnictwo tak w teoryi, jak i pod względem godności, z jaką obecnie postępują sobie praktyczni gospodarze; i któż teraz głuchy jest na rady, skoro te zdają się rzucać światło na materyalne przyczyny, dla których rośliny bujniéj rozwijają się w pewnych okolicznościach, niż w innych.

Ludzie uczeni zwykli udzielać niebawnie publiczności wyniki swych badań; o czém praktyczni gospodarze zwykle nie myślą. Odkrycia naukowe, skoro są uzupełnione, przychodzą do publicznéj wiadomości, świat użytkuje z nich, ile się to

da, bezpośrednio, i o ile na to zasługują. Kiedy przeciwnie odkrycia zrobione i udoskonalenia przez praktycznych gospodarzy później nie równie przychodzą do wiadomości tych osób, które najbliżéj obchodzą. Pojęcie to stanu rzeczy spowodowało autora szczególniéj do skreślenia niniejszéj rozprawy, lubo obejmującéj mało nowych odkryć, w celu udzielenia publiczności niektórych rezultatów własnych spostrzeżeń i zrobionych przez niego doświadczeń, ściągających się wyłącznie do praktycznego gospodarstwa. Rolnikom, szukającym zasiłku swych wiadomości w naukowych poszukiwaniach, w zamiarze zastosowania ich do gospodarki na gruntach rozmaitéj natury, tym radzę poradzić się autorów uczonych, którzy poświęcili czas i głębokie badania nauce rolnictwa we wszystkich jéj szczegółach, i zbogacili ją własnemi rozmaitemi odkryciami.

Autor rozprawy téj miał szczególniéj zręczność o uważaniu płodozmianów, zaprowadzonych na gruntach wapiennych, gliniastych (loom) i lekkich piasczystych w hrabstwie Surrey i w okolicach temuż przyległych.

Przed kilku laty istniało prawie powszechnie na gruntach tego rodzaju gospodarstwo czterech-polowe, „norfolkskiém“ nazwane, w którém następowały: 1) po pszenicy, 2) turnipse, po nich, 3) jęczmień z koniczyną siany, a 4) sprzęt lub spasienie na polu koniczyny zakończało ten obiég płodozmianów. W ostatnich czasach zaczęto tu i ówdzie odstępować nieco od tego prawidła, a to z powodu, już to że w licznych przypadkach dziedzic niemógł ścieśniać woli dzierżawcy co do planu obsiewu pól; a że częstokroć dzierżawcy chcieli się własném doświadczeniem przekonać, czyli nie dałoby się dać z korzyścią siać częściéj zboża, gnojąc więcéj niż zwykle na tém samém polu. Rzeczywiście obudziła się w rolnikach dążność do doświadczania, a niekiedy wielkie zmiany w cenach ziemiopłodów wywołały zmianę opinii rolników, co do płodozmianów, i co do wyboru siewów zbożowych, ich powiększenia lub ograniczenia; co do potrzeby ścieśnienia lub pomnożenia liczby żyjących inwentarzy, a ztąd wynikającéj mniejszéj lub większéj potrzeby zapasu warzyw do ich kar-

mienia. Często bardzo rozszerzano w najnowszych czasach znacznie wysiew zboża, ścieśniając przestrzeń chodowania warzyw, podług zasad norfolkskiego gospodarstwa przeznaczony. Utrzymuje się atoli dotąd dosyć powszechnie cztero-polowe gospodarstwo na lekkich wapnistych lub piasczystych gruntach, z których płacą zwykle dzierżawcy 40 złp. z akru (1 mórg 1,049 prętów kwadr.); i wielu dobrych gospodarzy system ten za najkorzystniejszy na ziemi tego rodzaju uważa. Wyczyszczenie pól z chwastów jak najdoskonalsze uważają atoli za nieodzowny warunek dobrego skutku w tym jak w każdym innym planie gospodarstwa.

Ugorowanie, tojest uprawienie roli bez obsiewu po sprzęcie pszenicy aż do maja następującego roku, tj. aż do czasu sadzenia lub siania warzyw, tojest raz w cztery lata, uważano zawsze za najpewniejszy środek utrzymania pól w zupełnéj czystości, i opinia ta trwa dotąd dość powszechnie.

Wciągu tego spoczynku orzą pole trzy lub cztery, a nawet niekiedy pięć razy, poruszając je ciężkiemi (drag harrow) i lekkiemi bronami, wałkują kolczastemi i innemi wałkami aż do zupełnego spulchnienia ziemi i wyczyszczenia jéj radykalnego z chwastów. Doprawa tak gruntowna kosztuje od 120 do 200 złp. od akru.

Turnipse sieją, a rutabagę (swedes) sadzą zwykle w maju, czerwcu lub w lipcu, znamierzwiwszy rolę gnojem bydlęcym, guanem, kościami na proch skruszonemi, popiołem lub superphosfatem (nadfosforanem). Warzywo to spasają na polu owcami. Następującéj wiosny sieją jęczmień na tém miejscu wraz z koniczyną; po sprzęcie jęczmienia zostaje się koniczyna na sianożęcie lub na pastwisko dla owiec na wiosnę i lato; na św. Michał mierzwią tę rolę gnojem bydlęcym i sieją na niéj pszenicę.

Ten jest rys ogólny cztero-polowego gospodarstwa, obsiew ugoru różnemi roślinami na paszę przed dojrzeniem, jakoto: żyta, wyki zimowéj, jest najpierwszą i najpowszechniejszą modyfikacyą dobrego planu cztero-polowego gospodarstwa. Siew ten czyni uprawę ugoru zbędną i pomnaża mierzwę, będąc spasiony owcami lub podorany na pognój. — Zmiany téj

nieprzyjmują niektórzy rolnicy w obawie, że niepodobne jest tak gruntowne wyczyszczenie z chwastów roli bez ugorowéj kilkakrotnéj uprawy. Inni rolnicy nie sieją koniczyny i traw z jęczmieniem, lecz następują natomiast po jęczmieniu boby zimowe lub groch, a po grochu lub bobach następuje siew pszenicy zamiast po koniczynie. Sieją teraz także dość powszechnie owies lub pszenicę zamiast jęczmienia, lecz robią to tylko wyjątkowo w przypadku, gdy siew jęczmienia niemoże nastąpić pod wpływem dogodnego powietrza, lub téż w przypadku gdy przewidzieć można stosunkowo pomyślniejszy pokup owsa, niż jęczmienia.

Tu i ówdzie zaprowadzono płodozmiany, w których następuje po turnipsach pszenica siana z koniczyną i z trawami; po sprzęcie lub spasieniu koniczyny następuje siew owsa, a po owsie groch. Płodozmian ten nie upowszechnia się atoli z powodu, że w przypadku, gdyby zapas mierzwy mógł zapewnić dość obfite plony, system ten czyni niepodobném wyczyszczenie roli z chwastów.

W niektórych miejscowościach przyjęto szczególniejszy płodozmian, zupełnie przeciwny zasadom czterech-polowego gospodarstwa, i ten jest: sadzenie warzyw i siew pszenicy na przemian. W szczupłych gospodarstwach znany był ten dwuletni płodozmian od dawna w użyciu, lecz w obszernych posadach świéżo dopiero wszedł w praktykę. W posadach, lekkie grunta mających, znajdują się zwykle kawałki dość obszerne, z ciężkim czyli tęgim gruntem; te obsiewają podług innego płodozmianu; a że trudno jest spasać warzywa na gruncie owcami na takiéj ziemi, dla tego nie chodują ich tutaj, lub zwożą warzywo do folwarku na karm' zimową; niechodując warzyw na tych wyjątkowych kawałkach, sieją tutaj boby, po nich pszenicę z koniczyną i trawami, a po sprzęcie koniczyny następuje owies, lub téż zastąpiony jest owies innym jakim plonem stosownie do zdania i potrzeb dzierżawcy, któremu nie wolno jest przepomnieć o warunkach kontraktu dzierżawnego, podług których nie wolno zwykle obsiewać zbożem więcéj nad połowę przestrzeni pól ornych.

Niepodpada żadnéj wątpliwości, że polepszony plan gospodarowania, ogólnie bardzo tutaj skreślony, zdolny jest jeszcze do wielu popraw i dodatków; obejmuje on atoli w sobie wszelkie ulepszenia w uprawie i płodozmianach, jakie doświadczenia dwóch ostatnich pokoleń rolników wskazały. Od ostatnich czterech lub pięciu lat objawił się w umysłach gospodarzy silny popęd do obudzania żywiołów w ziemi, do wydawania większych jak dotąd plonów.

Przekonano się, że prawa chodowania ziemi nie są niezmienne; w tém przekonaniu usiłują wynaleść nowe sposoby uprawy i obsiewu, potrzebom nowym rolników odpowiedniejsze od dawnych.

Grunta téj natury, o jakich jest szczególniéj mowa w niniejszéj rozprawie, większéj doznały zmiany w chodowaniu i użytkowaniu jak inne. Zasady i nawykłe operacye uległy tutaj radykalnéj rewizyi; jedne z nich całkiem zaniechano, na ich miejsce nowe zaprowadzono. — Grunta te dla dwóch widocznych powodów zwróciły szczególniéj uwagę rolników na siebie; grunta lekkie łatwiejsze są do uprawy od ciężkich, ich uprawa jest mniéj kosztowna, kwalifikują się równie do chodowania zbóż, jak i zwierząt, kiedy przeciwnie ciężkie grunta chodowaniu zbóż odpowiednie są szczególniéj.

Jest teraz pytanie: jakich doznało rolnictwo ulepszeń i zmian w nowych czasach? Gdyby jeden z przodków naszych, gruntownie obeznany z wszelkiemi zasadami ekonomii rolniczéj jego wieku, zasiadł jako sędzia nasz, dla ocenienia rzeczywistéj wartości świéżo zaprowadzonych zmian, cóżbyśmy mu mogli pokazać w tym względzie? Jakżebyśmy dowiedli, że ulepszenia z jego wieku nie znikły z jego pokoleniem? Rzeczywiście z wielu rzeczami poszczycić się możemy; pomoc, jakiéj praktyczny rolnik doznaje od teoryi, jest wielka; wiele jeszcze wynikło z tego źródła korzyści, a większe nierównie wróży nam przyszłość. Moglibyśmy mu pokazać tysiące akrów błotnistych, sitowiem okrytych, w suche, żyzne łany za pomocą drenów przemienionych; a pokazawszy temu szanownemu starcowi wydoskonalone rasy bydła wszelkiego gatunku, wy-

karczowane zbędne żywopłoty i drzewa, pola zacieniające i uprawie ziemi na przeszkodzie stojące, nasze zapasy sztucznych gnojów, cudowną działalność nieprzelicznych machin i narzędzi naszych, trudno sobie wystawić, żeby on nie pomyślał sobie, żeśmy doszli do punktu doskonałości. Rzeczywiście trudnoby mu było wyobrazić sobie, że założyliśmy dopiero fundament do systematu rolnictwa nierównie doskonalszego od tego, jakiém się teraz szczycimy. Przegląd ten zrobiłby go zapewne dumnym z swych potomków, i dzieła naszego pokolenia sprawiłyby zapewne w umyśle jego takie wrażenie, jakiegoby doznał nasz współczesny światły rolnik, gdyby mógł ujrzeć dzieła następnych pokoleń. — Jakież zaprowadzono zmiany w rolniczém gospodarstwie w ostatnich latach? Do pierwszych zmian w tym względzie policzyć to można, że przyjęte są obecnie najpowszechniéj liberalniejsze warunki dzierżawne; dzierżawcy są teraz mniéj niż dawniéj związani, co do wyborów płodozmianów. Postęp rolniczego gospodarstwa wymagał tego koniecznie. Postanowienie przodków naszych w tym względzie nieomylne; i właśnie wielu właścicieli dóbr, trwających w tym przesądzie i zamykających bramę przed wszelkiemi poprawami, musiało wchodzić w układy z dzierżawcami, którzy nie postąpili z wiekiem, i którzy nigdy się nie odważą dla tego włożyć w gospodarstwo tyle kapitału i energii, ile potrzeba do rozwoju żywiołów wydzierżawionéj im ziemi, bezużytecznie spoczywających. — Jest atoli nadzieja, że pierwszy ten wstęp do popraw gospodarskich stanie się w krótce podstawą powszechną układów między właścicielami dóbr ziemskich i ich dzierżawcami. Zmiana tyle pożądana będzie dziełem czasu; korzyści ze zaszłych tego dotąd rodzaju zmian w układach są tak widoczne, że wróżą prędkie spełnienie tego oczekiwania.

Zniesienie ugorowéj uprawy pól w cztero-letniém gospodarstwie, ta najważniejsza zmiana w tym systemacie, najwięcéj uderza w oczy przeciwników. Dla czego? Oto dla obawy zachwaszczenia pól. Zgadzamy się na to, że czystość jest pierwszym warunkiem dobrego gospodarstwa polnego;

jesteśmy przekonani, iż rolnik mieć powinien ciągle na pamięci, że cierpieć niepowinien, ażeby chwast zajął cal ziemi, gdyż w krótce okryje tenże łokieć, i że najdrobniejsze chwasty pod nogami naszemi postrzegające się, troskliwie i radykalnie wykorzenione być powinny, jeżeli niechcemy, ażeby całe opanowały pola.

Dla tego jeżeli rola jest zrosła i zachwaszczona, wyczyścić ją trzeba przed wszystkiem; a to inaczéj nastąpić nie może, jak za pomocą doskonałéj uprawy; na to złe nie masz innego lekarstwa; nie trzeba szczędzić pracy, i poługorowa uprawa nieprowadzi do celu w podobnym przypadku.

Dla tego wyczyścić najprzód trzeba rolę z chwastów, a potém mieć baczne na nie oko, żeby się w tym stanie czystości zawsze została. Autor téj rozprawy mało zna gospodarstw wyczyszczonych zupełnie z chwastów, i w tych przypadkach czystość ta jest skutkiem zaprowadzenia prostego bardzo, lecz zupełnie skutecznego zwyczaju. A ten jest: zaraz po żniwach posyłają kilka kobiet lub chłopców do pilnego przejrzenia ściernia wszelkiego zboża, dla wykopania rydlem pérzu, ostu i jaskru, i wszelkich innych chwastów, które nie dadzą się pługiem wykorzenić. Samo się przez się rozumie, że ściernia, w którém jest zasiana koniczyna lub trawy inne jakie, nie ulegają podobnemu czyszczeniu. Do roboty téj używają zwykle najemników płatnych na dzień, lecz możnaby także płacić od akru. Koszta czyszczenia ściernia z chwastów wynoszą od 1 złp. do 20 złp. od akru, w miarę rzadszego lub gęstszego zachwaszczenia. Podług powszechnego mniemania, rydel jest lepszy od brony lub skaryfikatora, do wytępienia pérzu; a pozbywszy się tego chwastu, jedna dobra orka wystarczy do wykorzenienia wszystkich innych. Tępienie chwastów ręczną robotą zamiast pługiem lub broną, zdaje się być uchybieniem prawidłom oszczędności; kto atoli pracy téj zbliska się przypatrzył, ten wie, że można to dokonać rydlem niekiedy za 1 złp. od akru, a zatém że wydatek ten jest potrzebny i ekonomiczny. Chcąc go albowiem uniknąć, zapérzyłaby się rola turnipsami lub zbożem zasiana; a zastę-

pując tę lekką robotę rydlem, orką, nietylko pomnożyłby się koszt znacznie, a nad to trzebaby roli dać uprawę ugorową, a zatém pozbawić się jednorocznego sprzętu roślin, na paszę służących.

Sposób ten wyczyszczenia z chwastów poleca się więc usilnie nie na zasadzie saméj teoryi, lecz opierając się na rezultatach praktyki; a nad to na téj tylko drodze uniknąć można potrzeby ugorowania. — Posada pana Drewitt, w bliskości Guilford położona, odznacza się zupełném wyczyszczeniem pól z chwastów. — Właściciel jéj doprowadził ją do tego stanu doskonałości i utrzymuje ją głęboką i czystą czyli doskonałą orką, częstém używaniem końskich radeł, motyk, i czyszczenia za pomocą rydla wszelkich ściernisk z chwastów; ostatnia ta operacya powtarza się na wszystkich polach, skoro się gdziekolwiek pérz lub inne chwasty pokazują, choćby w najmniejszéj ilości. W posadzie téj zrobiono spostrzeżenie, że znikły tam robaczki zbożowe, „Wickewurm" nazwane, szkodliwe wszelkim zbożom i innym roślinom. Zjawisko to przypisuje pan Drewitt wytępieniu chwastów. Mniema on albowiem, że robactwu temu zbywa na żywności w przerwach, kiedy zboża nie rosną na polu, a przez to ginie. — Ugór pana Drewitt wydaje wyborny sprzęt roślin pastewnych, a wzorowy jego sposób gospodarowania sprawił to, że utrzymuje nadzwyczajnie wielką liczbę owiec, rogatego bydła, świń, że ma masę gnoju, zkąd wynika bogate żniwo warzyw i innych roślin paszystych, jakoto: żyta i wyki na zielony sprzęt, i zbóż. — Zapuszczać się w dowody, dla czego czyszczenie roli z chwastów jest potrzebne i wskazanie sposobu, jakim tego dokonać można, zdaje się to być rzeczą tak zbędną, jak gdyby się ktoś rozwodził nad okrutnym skutkiem wojny; jak atoli niemożna często przypominać ludom, że utrzymanie pokoju, opartego na sprawiedliwości, jest pierwszym krokiem do wolności i do postępu cywilizacyi, tak niemożna często zwracać uwagi rolników na to, że te gospodarstwa doszły do najwyższego stopnia doskonałości, gdzie od radykalnego wyczyszczenia pól z chwastów zaczęto.

Na polu, w którém sadzić mają warzywa w roku następującym, siać należy zaraz po sprzęcie żyto i wykę zimową, jedno i drugie do skoszenia na paszę, i rzepę jesienną. Rzepę jesienną siać wypada na gruntach piasczystych najcieplejszych i najurodzajniejszych; lekki pognój guanem przydatnymby był w tym przypadku i przyczyniłby się do wydania wybornéj paszy wcześnie na wiosnę dla kotnych maciorek i jagniąt, dla owiec tak do przychowku trzymanych, niemniéj jak i dla skopów zbożem na rzeź dopasanych.

Po spaszeniu żyta, wyki i rzepy, pole tak dobrze jest do siewu lub sadzenia warzyw przysposobione, że jedna orka jest dostateczną uprawą, jeżeli pasza ta była na polu owcami spasiona podczas suszy; albowiem w czasie niepogody owcami przetratowane, kilkakrotnéj wymagają órki, zwłaszcza, jeżeli grunt nie jest z swéj natury kruchy, lub jeżeli rolnicze narzędzia nie są doskonałe.

Brony żelazne, wydoskonalone w nowszych czasach, i wałek kolczasty wynalazku Croskilla, tak już są u nas znane powszechnie, że żadnéj niepotrzebują rekomendacyi.

Jeżeli żyto i wyki zimowe siane są na ściernisku, zaraz po sprzęcie można na to rachować, że pole to odznaczy się w zimie piękną zielonością, i że wcześnie na wiosnę zastąpią wyczerpany zapas warzyw. Skopy i owce, na jatkę przeznaczone, muszą być po części ziarnem karmione, na czém następne plony zyskują. Roczniaki zaś niedostają zboża, dopiero następującéj zimy; w pierwszym roku dostają ziarno, jeżeli na innéj zaczyna zbywać karmie przed sprzętem turnipsów.

Wiele rolników przyjęło za prawidło w gospodarstwie, że każde domowe zwierzę powinno od urodzenia do zgonu rosnąć, a razem tuczyć się, i podług niego postępując karmią poczęści ziarnem tę nawet część stada, która jest dla przychowku trzymana, i temu to obchodzeniu się, mianowicie z owcami i z bydłem rogatém, przypisać podobno należy, że zwierzęta te teraz nierównie w krótszym czasie, niż przy dawniejszym sposobie chodowania bydła, dorastają i dojrzewają.

Żyto zielono ścięte jest dobrą bardzo paszą, równie jak

wyki, dla maciórek z jagniętami; żyto może być prędzéj pasione niż wyki zimowe, i przez dwa tygodnie może być koszone na paszę, późniéj albowiem słoma twardnieje i napełnia się włóknem drewnianém (full of woody fibre). Wyka jest bardzo pożywna i znacznie pożywniejsza od żytnéj zielonéj paszy, i może być używana na karm' dla owiec, bydła i koni wtenczas nawet, kiedy się ziarno w strączki formuje. — Mając żyta więcéj na paszę zasianego, niż go w czasie przyzwoitym spaść można, natenczas zbywający plon trzeba przyorać na mierzwę pod warzywo, która jest nadzwyczajnie korzystną na lekkich gruntach i kruchych. — Żyto na 3 lub 4 stopy wypuszczone, da się doskonale przyorać za pomocą łańcucha ciężkiego, przywiązanego do grądzieli przed lemieszem, jakto załączona figura objaśnia,*) i ciągnie się po ziemi z przytwierdzonym do niego ciężarem, między ostatnią skibą i tą, która ma być dopiero wyorana. Łańcuch ten

---

*) Załączona rycina przedstawia pług cały żelazny, z krojem dodatkowym, czyli oskrabaczem (skim Cutter), *a*) skrawającym skibę miałką ze skiby głębszéj i z łańcuchem do ułatwienia przykrywania ziemią podorywanéj zielonéj mierzwy; *b*) i z gracami, po nad kółkami umieszczonemi, do skrobania ziemi przylepiającéj się do kółek w ciągu orki; *c*) roboty Wilhelma Busby, fabrykanta sławnego narzędzi rolniczych w Newton-le-Willows, Bedate w Jorkshire. — Lekki ten pług znajdował się na wielu wystawach w Anglii i Szkocyi, i wiele pozyskał nagród pieniężnych i medalów od różnych towarzystw rolniczych. Uznano go za najlepszy do uprawy gruntów wszelkiego gatunku. — Opatrzony on jest w ruchomy koniec lemiesza w kierunku tak prostopadłym, jak i pionowym. Przyrządzenie to jest potrzebne przy użytku lemieszy z lanego żelaza, tych koniec albowiem przyciera się z czasem, tak od spodu jak i z boku, a przez to zmienia się kierunek, czyli dążność pługa. — Cena miejscowa tego doskonałego narzędzia i trwałego jest 168 zł. pol. W rycinie przytwierdzona jest jedna odnoga do osi pługa, a druga do lemiesza. *(Uwaga tłumacza.)*

działając jak najskuteczniéj, nadzwyczajnie mało powiększa ciężkości pługa w ruchu.

Turnipse i rutabagę, czyli szwedzką brukiew, zawsze sieją lub sadzą na świéżéj mierzwie wtenczas nawet, gdy zielony sprzęt był na polu spasiony; rzeczywiście warzywa wymagają koniecznie świeżego nawozu. Niemasz téż plonu, któryby mierzwienie lepiéj wynagradzał od warzyw; niemasz plonu mniéj zawodnego, jak warzywa na świeżym gnoju. Przy takim sposobie gospodarowania spodziewać się należy sprzętu 50,000 funtów, zamiast 40,000 funtów turnipsów na akrze angielskim = 1 morg. 104 kwadr. prętów i 9 stóp kwadr. miary nadreńskiéj. — A że podług doświadczenia 40,000 funt. turnipsów spasionych na roli, zostawiają ją w przyzwoitym stanie dla zboża, które po warzywach następuje, zostaje się więc 10,000 na każdym akrze, który to zapas łatwo przywieść się da do spasienia we folwarczném zabudowaniu, i tak sobie postępując, więcéj utrzymywać można bydła. Mierzwią pospolicie stajennym gnojem, kościami, popiołem, nadfosforanem i guanem.

Tłusty gnój stajenny jest skuteczny na roli wszelkiego rodzaju; przymieszanie do bydlęcego gnoju trochę guana dobrze zwykle wynagradza. W całéj téj okolicy mierzwią się grunta piasczyste mniéj więcéj kościami i popiołem, lub superfosforanem*) i nawożą tego materyału około 2ch kwarterów, blisko $4\frac{5}{8}$ korcy warszawskich i tyleż popiołu na akier (= $1\frac{1}{8}$ morga magdebursk.). Grunta zaś wapienne, którym wzmiankowane nawozy mniéj są odpowiednie, dostają mierzwy zwierzęcéj, która jest skuteczniejszą dla ziemi téj natury; gnoje te zwożą na miejsce, na parę tygodni przed użyciem, i mieszają je należycie. Po zmieszaniu tém zaczynają gnoje fermentować, i użyte po dokonanéj fermentacyi, tańszym są nawozem od superfosforanu, który niewszedł jeszcze w reszcie w powszechne używanie, lubo skuteczność jego i wielka war-

*) **Superfosforanem, czyli nadfosforanem wapna, nazywają w Anglii pognój z kości nasyconych i rozpuszczonych kwasem siarczanym; jestto pognój jeden z najskuteczniejszych.**

tość jest niezaprzeczona. Guano mocno się już upowszechniło, zwłaszcza na folwarkach, gdzie na odległe niwy i górzyste, zwierzęcego gnoju 10 do 15 loods*) (= 300 do 400 stóp kostk.) na akier roli wywieść trzeba, kiedy akier niepotrzebuje jak 2 lub trzy cetnary guana, co kosztuje 40 do 60 zł. pol., licząc w to koszta sprowadzenia i tłuczenia, czyli rozcierania. Guano jest więc nawozem tanim, a jego skuteczność jest wypróbowana. Do powyżéj wymienionych gnojów przydają niekiedy trochę guana i mieszanina ta niemal zawsze skutkuje jak najlepiéj. Sprzęt turnipsów na takiéj mierzwie wynosi na jednym akrze 20,000 funt. do 40,000 funt., a rutabagi, czyli szwedzkiéj brukwi, 30,000 funt. do 50,000 funt. na jednym akrze. Sposób mierzwienia gnojem zwierzęcym tak jest powszechnie znany, że żadnego niepotrzebuje objaśnienia; co zaś do rozmaitych sposobów nawożenia roli gnojami sztucznemi, to jest do nadmienienia, że użycie machiny do sypania gnoju w najnowszych czasach w powszechne weszło używanie, i że ten sposób, równie jak używanie końskich radeł, do najważniejszych ulepszeń gospodarstwa rolniczego policzyć należy.**) Za pomocą tych narzędzi siejemy warzywa, mieszając je, a potém czyścimy je z chwastów, poruszamy ziemię pomiędzy niemi i obkopujemy je, i to w sposób tak doskonały i tani, o jakim nasi przodkowie żadnego nie mieli wyobrażenia. Mówiąc o roślinach pastewnych, które należy chodować w ugorach, niewolno jest przepomnieć o buraku, „Mangold-Wurzel“ nazwanym; policzony on jest od niejakiego czasu do najużyteczniejszych warzyw; warzywo to sadzą; szkodliwe mu jest tretowanie owcami, i zwożą je do folwarcznego zabudowania na zimową paszę dla bydła rogatego lub owiec. Na nawozie z mieszaniny, składającéj się z 4ch cetnarów soli zwyczajnéj, z 2ch cetnarów saletrzanu sody i 4ch cetnarów guana na akrze, co kosztuje około 120 zł. pol., i

---

*) **Lood = około 30 stóp kostkowych, czyli sześciennych.**

) **Zobacz raport urzędowy o wystawie machin i narzędzi rolniczych w Londynie 1851 r. *(Uw. tłum.)*

po kilkokrotném i głębokiém poruszaniu ziemi końskiemi radłami, można spodziewać się 50,000 do 70,000 funtów buraków na jednym akrze.

Wykopanie, zwózka do folwarku, złożenie do sklepu lub do dołu tego warzywa, kosztuje około 40 zł. pol. od akru.

Buraki przechowują zwykle w dołach, czyli kopcach, w bliskości budynku lub podwórza, gdzie mają być spasione; a gdy dobrze przykryte i w dymniki do uprowadzenia pary w powietrze opatrzone, konserwują się wybornie do lipca, a nawet i sierpnia, a nawet poprawiają się w dołach; tracą albowiem z czasem na wodnistości, a pomnaża się w nich natenczas materya cukrowa w znacznéj ilości. Warzywo to jest wyborną karmą dla rogatego bydła, świń i owiec.

Mówiliśmy dotąd o tych sprzętach na paszę, które najpierwsze miejsce w obsiewaniu ugorów na lekkich gruntach zajmują. Rzadko bardzo sieją w tém miejscu rzepak lub gorczycę (mustard), gdyż te właściwie chodowane być powinny na gruntach ciężkich, mniéj przydatnych dla turnipsów lub szwedzkiéj brukwi.

Odprawiwszy uprawę i obsiéw pola warzywnego, pierwszego z porządku w systemacie nowym czteropolowego gospodarstwa, przystępujemy do drugiego, czyli jęczmiennego, o którego uprawie mało jest do nadmienienia. Siewają w tym poletku niekiedy pszenicę zamiast jęczmienia; lecz nie często się to teraz dzieje dla wyższych stosunkowo cen targowych drugiego zboża w porównaniu z pierwszém. Sprzęt jęczmienia na akrze wynosi od 4 do 7 kwarterów (= 9 korcy 14 garnca do 16 korcy 26 garncy miary warszawskiéj). Grunta piaszczyste, równie jak wapienne, wydają zwykle jęczmień dobry na słody; najlepsze atoli jęczmiony na ten wyrób rodzą się na gliniastych gruntach (loom).

W przypadkach, gdy warzywa nie spasają się na gruncie, lecz sprowadzają się do folwarku, sieją na 1 akr około 2ch cetnarów guana pod skibę, lub na skibę, zaraz za pługiem; pognój taki tak dobrze skutkuje, jak gdyby sprzęt warzywa był na gruncie owcami spasiony. W przypadku mniéj niż

miernego urodzaju warzywa, lub gdy widać, że rola potrzebuje mierzwy, lub gdy młody siew jęczmienia jest blady, potrząsają zwykle siew ten, nie wiele obiecujący, małą ilością guana lub saletrzanu sody, i to jeżeli potrząsanie to gnojem tym jest dobrze dokonane i jeżeli deszcze rozpuściły go, natenczas skutek odpowiada oczekiwaniu. Niedawno dopiero rozstano się z tym przesądem, jakoby jęczmień dni dziewięć na pokosach zostawiać. W przypadku pięknéj i stałéj pogody, tak długie zostawianie tego zboża może nadać ziarnu piękniejszego koloru i ułatwić jego omłót, lecz zostawianie na tak długi spoczynek na polu pociętego jęczmienia, naraża go częstokroć na uszkodzenie i na pomnożenie znacznie kosztów sprzętu; zaniechano dla tego oddawna tego niepewnego postępowania, i wiążą teraz w snopy i zwożą z pola to zboże, skoro ziarno i słoma w przyzwoitym znajdują się stanie suchości.

W obejściu się z trzeciém polem wielka zaszła zmiana w gospodarstwach, w których groch lub boby zimowe zastępują koniczynę całkiem lub w części podług systematu czteropolowego płodozmiennego gospodarstwa; po jęczmieniu następować powinien sprzęt lub paszenie koniczyny sianéj wraz z jęczmieniem lub z pszenicą, następującemi po warzywach. Siano ocenione podług cen targowych, jest, jak to doświadczenie uczy, najdroższą paszą dla bydła wszelkiego gatunku. Dla tego względu, a w części i dla oszczędzenia siana, rzną je teraz w pomieszaniu ze słomą na sieczkę na paszę dla wszelkich inwentarzy; a że z ugorów teraz różne jeszcze korzyści ciągniemy, przeto dla tych wszystkich powodów, sieją teraz zwykle na pewnéj części pola jęczmień bez koniczyny, i część tę obsiewają natomiast bobami zimowemi w jesieni, lub grochem na wiosnę następującą; a potém obsiewają pszenicą całe to pole.

Zimowe boby lepiéj się udają na lekkich gruntach, niż różne gatunki jarych bobów, „*tiek Massagau*“ nazwanych, i innych. Jeżeli rola jest doskonale z chwastów wyczyszczona, i jeżeli boby są siane w rzędy, natenczas dobrze jest siać po-

między rzędami zimowych bobów koniczynę, i siéw ten przykryć końskiemi radłami; przysposabia się tym sposobem wyborne jesienne pastwisko dla owiec, które zostawiają rolę w przyzwoitym zupełnie stanie pod pszenicę. Dobrze jest po sprzęcie grochu, i kiedy pogoda służy, podorać radłem końskiém, czyli skaryfikatorem, na dwa cale głęboko ściernie grochowe, dla zniszczenia wszelkich chwastów, i zasiać na niém nieco rzepaku lub gorczycy (mustard). Siéw ten nadaje zwięzłości ziemi, a gdy przyorany, jest dobrą mierzwą dla zasianéj na niéj pszenicy.

Ztémwszystkiem zastąpienie to koniczyny grochem lub bobami, wielkiéj bardzo wymaga rozwagi i gruntownéj znajomości nauki rolniczéj, wtenczas nawet, gdy grunta są jak najdoskonaléj z chwastów wyczyszczone, i kiedy rolnik posiada wielki zapas gnoju zwierzęcego lub sztucznego, już dla tego, że odstąpienie to od ogólnych zasad płodozmianu, nadzwyczajnie wiele wymaga mierzwy, i że urodzaj pszenicy zawisł od pomyślnych okoliczności.

Gdyż lubo sprzęt bobów częstokroć większą ma wartość od koniczyny sprzątnionéj na równéj obszerności, co i boby, nie należy o tém przepomnieć, że na takiéj saméj roli wyborny jest sprzęt pszenicy po koniczynie, kiedy częstokroć zboże to po bobach lub grochu siane mizerny bardzo plon wydaje. Użycie sztucznych nawozów zapewnić może czasem dobry plon pszenicy, sianéj po bobach lub grochu; nateraz na piękny plon pszenicy liczyć z niejaką pewnością możemy tylko w przypadku, gdy siew jéj po bujnéj koniczynie następuje. Przewyżka pieniężnéj wartości sprzętu strączkowego zboża nad wartość sianożęcia koniczynnego i pastwiska dla owiec po sianożęciu następującego, jeżeli koniczyna siana była na gruncie dobrze doprawnym i należycie wymierzwionym, jest zwykle mniéj znacząca, jakto sobie niejeden wyobraża, i nie można liczyć z niejaką pewnością na więcéj, jak na 40 zł. pol. z akru przewyżki w przecięciu. Sprzęt siana koniczynnego i następna po niém pasza warte są około 160 zł. pol. na akrze, sprzęt bobów lub grochu na jednym akrze

wynosi zwykle 4 kwartery, a tych wartość pieniężna, podług cen targowych ostatnich czasów, wynosi w przecięciu po 60 zł. pol. za kwarter, razem wartość tego zboża na jednym akrze wynosi 240 zł. pol. — Rezultat podobny można uważać raczéj za bliższy do maksymum niż do minimum przewyżki korzyści pieniężnéj, jakie zapewnia chodowanie zbóż strączkowych w porównaniu z chodowaniem koniczyny na sianożęcie i pastwisko, gdyż uprawa roli pod strączkowe zboża 20 do 40 zł. pol. na akrze więcéj, niż chodowanie koniczyny i sianożęcie, a urodzaj pszenicy nierównie jest pewniejszy po koniczynie, niż po zbożu strączkowém; lecz nie należy przepomnieć z drugiéj strony, że czerwonéj koniczyny nie można siać co cztery lata na tém samém miejscu. Inaczéj się rzecz wprawdzie ma z białą koniczyną i z rajgrasem, które mogą być bezpiecznie często siane w tém samém miejscu; lecz w pastwiskach nie powinien się rajgras znajdować, ponieważ trawa ta składa się z pierwiastków mineralnych, prawie tych samych, jakich potrzeba do nadania mocy słomie pszennéj. Dla tego odstępując od zwykłego prawidła czteropolowego płodozmianu, mieć trzeba na pilnéj uwadze nastąpić mający siew pszenicy. Dzieląc poletek przeznaczony pod koniczyny itd. na jednę połowę, gdzie mają być trawy siane, a drugą, gdzie groch i boby, i siejąc w następnym obiegu na miejscu, gdzie był groch i boby, koniczynę i vice versa; siewy te powtarzają się co ósmy rok, i prawidła tego ściśle się trzymać wypada, dopókąd praktyka nie wskaże sposobu pewnego i obfitego plonu koniczyny w czteroletnich płodozmianach. — Kiedy po bobach ma następować pszenica, zapewnia się obfity plon tego zboża, szczególniéj gnojąc pod boby gałganami wełnianemi, siercią z garbarni wyrzucaną, lub inną jaką silną mierzwą, nie zbyt łatwą do rozkładu, i zasilającą jeszcze plon następujący pszenicy. Znana jest niestety wszystkim rolnikom choroba w korzonkach pszenicy: „rdza“ (rootfallen), któréj chorobie zboże to, gdy następuje po bobach jest często bardzo uległe; jest do życzenia, aby było wynalezione niezawodne lekarstwo na tę fatalną chorobę.

Zaradczy ten środek musi być rozmaity, aby mógł skutkować na rozmaitych gruntach, i na jednych i tych samych gruntach, przy różnéj uprawie; doświadczenie nauczyło, że późny siew pszenicy w jesieni, i wałkowanie roli nadzwyczajnie silne, częstokroć zapobiega skutecznie téj chorobie. — Oszczędne mierzwienie nie jest korzystne, przeciwnie, jeden znamienity gospodarz w bliskości Guilford, pan Jan Drewitt, brat powyżéj wspomnionego tegoż imienia, mając raz po bobach pszenicę zasianą, która bujnie rosła przez wiosnę, a późniéj żółknąć i chorować zaczęła, i objawienie się w niéj choroby korzonkowéj okazywać zaczęła, rolę tę posiał guanem z wolnéj ręki, na pewnéj części pola, jako eksperyment. Część ta pola guanem potrząśniona wydała 32 bushlów na akr, i słomę miała piękną i mocną, kiedy przeciwnie pszenica nie mierzwiona guanem, miała chorobę korzeni i 16 tylko bushlów wydała na akrze. Doświadczenie to, tak pomyślnym skutkiem uwieńczone, zasługuje na uwagę i powinnoby być dla tego powtarzaném.

Ścisły związek, jaki jest między sianem i trawami i strączkowém zbożem, z następującym siewem pszenicy, sprawił, że nieznacznie przeszliśmy z uwag nad trzeciego pola uprawą do uwag nad czwartém polem. Musimy się atoli zwrócić do téj połowy trzeciego poletka, które jest trawami zasiane. Lubo ścięcie siana na sieczkę i rozmaite nowe sposoby żywienia bydła zmniejszać mogą potrzeby siana, ztémwszystkiem siano jest wielkiéj wartości, i artykułem nieodzownie potrzebnym; i dla tego o pomnożenie jego powinien być rolnik równie starannym, jak o pomnożenie innych ziemiopłodów; usiłując pod tym względem produkować j a k n a j w i ę k s z ą j e g o i l o ś ć i w j a k n a j k r ó t s z y m, j a k b y ć m o ż e, c z a s i e. Siew koniczyny lub rajgras nie wymaga osobnego mierzwienia, ztémwszystkiem pognojenie tych siewów w zimie bydlęcą mierzwą, lub potrząśnieniem jednym do dwóch cetnarów guana wcześnie na wiosnę; podług doświadczenia jestto równie użyteczne dla tych traw, jak jest użyteczne dla zboża w ogólności. — Na gruntach piasczystych nasiewają często-

kroć dwa cetnary gipsu. Skutek tego pognoju jest trudny do wytłumaczenia i częstokroć wielki, a czasem żaden. Skutkując raz dobrze, w cztery lata wynagradza coroczne gipsowanie. Po piérwszym sprzęcie koniczyny puszcza się bujnie na nowo, jeżeli powietrze jest przekropne i rola gnojona, tak, że w przeciągu kilku tygodni można ją ciąć powtórnie do paszenia bydła, koni, owiec i jagniąt w podwórzu.

Często można mieć nawet trzeci sprzęt do paszenia inwentarza, aż do nadrastającego najwcześniejszego sprzętu rzepy.

Przystępujemy teraz do czwartego pola czteroletniego płodozmianu, które jest zwykle nadzwyczajnym przedmiotem staranności rolnika angielskiego. Z powyższego wywodu pokazuje się: z jednéj strony w poprzedzającéj uprawie i obsiewie roli mieć trzeba na uwadze chodowanie pszenicy, lecz z drugiéj strony, że ziemiopłód ten nie jest wiele ważniejszy, jak to wielu mniema, nie trzeba się dać uwodzić dawnéj sławie tego ziarna, lecz trzeba starać się o doskonałe wyczyszczenie roli, o dobre chodowanie roślin pastewnych, o obfity karm' bydła, o dobre chodowanie zbóż strączkowych i innych, o rozsądne i tanie użycie potrzebnego gnoju.

Wszystkie te względy żywotne mając na bacznéj uwadze we wszystkich zatrudnieniach gospodarskich, a natenczas nie będzie obawy, żeby produkcya pszenicy ucierpiała z powodu chodowania rozmaitych płodów przed i po siewie pszenicy. Przeciwnie właśnie gdy poprzednia uprawa roli i prowadzenie wszystkich szczegółów gospodarstwa zręczniéj z więcéj energią były prowadzone, powiększał się stopniowo w téj saméj proporcyi plon pszenicy. Ta nowa sprężyna energii gospodarzy wzmacnia każdy szczegół sztuki rolniczéj; i pewną jest rzeczą, że ztąd powiększenie proporcyonalne wysilenia tego jest widocznym skutkiem.

Chodowanie pszenicy tak było troskliwe od dawna, że mało w tym względzie w nowszych czasach zaszło różnicy; powiększona atoli produkcya pszenicy w przecięciu powszechnie przyznana, dowodzi, że uprawa roli pod ten sprzęt w postępie czasu wielkich doznała udoskonaleń.

Od niedawna upowszechniło się używanie rzędowéj uprawy, czyli drylu, i to nagle, co jest dowodem rzeczywistéj wartości téj uprawy; i żadnéj już teraz niepodlega wątpliwości, że mechanicy angielscy sowite odbierają wynagrodzenie za usiłowania, energią, zręczność i znaczny kapitał, których używają do wynalazku fabrykacyi i wydoskonalenia narzędzi i machin rolniczych, których nadzwyczajna skuteczność i łatwość w używaniu, sprawiła prawdziwą rewolucyą w gospodarstwie angielskiém i nawróciła rolników, którzy tak mało, jak we wszystkich innych krajach, skłonni są do lekkomyślnego zaprowadzania nowości.

Niewidzimy potrzeby rozwodzenia się nad korzyściami uprawy roli i siewu za pomocą drylów, co do pszenicy, w porównaniu z siewem z wolnéj ręki. Następstwem tego jest oznaczenie z pewnością ilości siewu, regularności, z jaką ziarno jest rozsiane w równéj odległości i równie głęboko; daléj możebność czyszczenia ziemi po dokonanym siewie końskiemi radłami i ułatwienie działalności słońca i atmosferycznego powietrza w ciągu wzrostu zboża. Upuszczanie ziarn pojedynczych z ręki (Dibboln) w dołki kołkami zrobione, weszło w niektórych gospodarstwach od niejakiego czasu w używanie; oszczędza się niezaprzeczenie tym sposobem wiele ziarna; i dla tego w latach nieurodzajnych oszczędność w siewie wynagrodzić może powiększoną pracę. Sposób ten plantowania zboża jest użyteczny i w tym przypadku, kiedy dla niepogód, lub inszych jakich przyczyn, nie można roli pszenicą zasianéj wałkować, w tym przypadku albowiem nadają kołki dziurki dla ziarn robiące, i robotnik, który ich używa, spoistości ziemi, która jest potrzebną pod siew pszenicy. O siewie pszenicy z wolnéj ręki zapomniano tu już prawie. — I wtenczas tylko siew z wolnéj ręki nie jest nagannym, kiedy zboże to sieją na koniczynisku gruntownie doprawnym pługiem i wałkiem, tak iż każde ziarno pada na należycie spulchnioną ziemię. — Co do ilości używanego ziarna do siewu pszenicy, ważna zaszła zmiana nieznacznie w praktyce; różne powody za rzadkiém sianiem tak gruntownie były odważone z jednéj

i z drugiéj strony, że zadanie to za należycie wyświecone uważać można. — To jest atoli rzeczą pewną, że w téj kwestyi nie masz prawa powszechnego. — Wywierają albowiem wielki wpływ na rozwiązanie tego zdania w praktyce rozmaite względy, jakoto: czas i sposób siewu, sprzęt, po jakim siew ten przypada, gatunek i jakość używanéj pszenicy do siewu, żyzność lub wycieńczenie ziemi, jéj zwięzłość i powierzchna warstwa, i sztuczny pognój itd. To atoli jest rzeczą pewną, że sieją teraz pszenicę daleko rzadziéj niż przed kilku laty i to przypisać należy podobno szczególniéj temu, że ziarno z pola do stodoły zwożone jest lepsze niż dawniéj, i że siew teraz za pomocą drylu, lub wpuszczania w dołki pojedynczych ziarn, więcéj zapewnia dalszy skutek siewu niemniéj, jak i temu, że siew dostaje pognoju, przez co każde ziarno lepiéj się zakorzenia i rozkrzewia. Na gruntach i w okolicach, o których tutaj mowa, sieją pszenicy na akrze 4 do 6 pecks*), jeżeli w dziurki ziarno puszczają (Dibblet), a 6 do 8 pecks, jeżeli siew jest drylowany, tojest w rzędy machiną siany, a 8 do 12 pecks, jeżeli z ręki siany.**)

Z podań tych wynika, że rolnik obsiewający 100 akrów corok pszenicą, może teraz wysiewać z tak pewnym skutkiem 6 do 8 pecks na akrze, zamiast co przed kilku laty wysiewał tamże 8 do 10 pecks, oszczędzając 50 buszlów pszenicy wysiewu; i że czystość i gruntowne doprawianie ziemi zmniejsza zarazem potrzebę wysiewu, a zwiększa dochód w ziarnie. — Nienależy atoli przepomnieć o tém, że można tak dobrze przesadzić oszczędnością w wysiewie, jak i zbędnym siewem, a zatém, że wypada nauczyć się z doświadczenia, jaka ilość wysiewu najlepszy trwały plon zapewnia w przeciągu lat pewnych.

Od czasu kilku upłynionych lat sztuczne pognoje weszły w używanie, upowszechniające je co raz więcéj, i używają ich w przypadku niedostarczającego gnoju podwórzowego, a mia-

---

*) 1 peck = $\frac{1}{4}$ buszla, czyli 2 garnce polskie.

**) W raporcie urzędowym o wystawie londyńskiéj narzędzi i machin rolniczych, znajduje się opis tak drylowania, jak i dyblowania. *(Uw. tłum.)*

nowicie, że stan siewu pszennego na wiosnę zagraża nieurodzajem lub wysilenie gruntu oznacza; w tych przypadkach potrząsają siew taki guanem, saletrzanem sody (nitrat of soda), a niekiedy solą zwyczajną. — A że pognoje tego rodzaju coraz więcéj upowszechniają się, to ich skuteczność dowodzi; soli używają najwięcéj na gliniastych lub piasczystych gruntach w ilości 2. do 4. cetnarów na akr. — Pognój tego rodzaju ma nadawać więcéj sztywności słomie, nie dając więcéj objętości, i ma się przyczyniać do lepszego wypełnienia kłosów. — Skutek najpomyślniejszy mierzwienia samą solą, jaki doszedł wiadomości autora téj rozprawy, zdarzył się w gospodarstwie pana Jana Ellis w Astington, w bliskości Guilford. — Następujące wypisy z listów pana Ellis do autora pisanych, obejmują o tém zdarzeniu następne doniesienie:

„Uwiadomię najprzód pana o rezultatach tego experymentu, do którego się pan powoływałeś, a który ja zrobiłem ze zwyczajną kuchenną solą w lecie 1848 r. na $\frac{1}{4}$ akru roli piasczysto-gliniastéj, mającéj zwirową spodnią warstwę; było to w części ściernie koniczynne, a w części odłóg zrosły, i wygnoiwszy tę przestrzeń około 8 Loods, czyli ośm kar dwukolnych na 1 akr, po 2 cetnary ordynaryjnéj, lecz czystéj soli, zasiano pszenicy około połowy:

Bez soli.	funtów:	Ze solą.	funtów:
8 buszlów przodkowéj pszenicy, ważącéj po $61\frac{1}{4}$ funtów; 1 buszl. razem uczyni	494	9 buszlów przodkowéj pszenicy, ważącéj po 61 funtów na buszel .	549
1 buszel pośledniejszéj pszenicy	54	1 buszel 5 galonów pośledniejszéj pszenicy .	90
	548		
przewyżka na solnym pognoju	91		
	639		639.

„Sprzęt słomy na ćwierci akru, mierzwionéj solą, ważył 786 funtów, a sprzęt zaś na równéj co pierwsza przestrzeni,

lecz niemierzwionéj solą, ważył tylko 696 funtów, a zatém o 90 funtów mniéj od sprzętu na dziale solą mierzwionym. Po otrzymaniu tak pomyślnego skutku z mierzwienia solą, gnoiłem nią rokrocznie prawie pod wszystkie pszenice, i zawsze prawie z dobrym skutkiem. Często bardzo gnoją solą w jesieni odłogi, czyli sztuczne pastwiska, przed pierwszą orką lub przynajmniéj przed siewem pszenicy, a to w celu wytępienia tym sposobem ślimaków i różnego robactwa siewom szkodliwego. Podług doświadczenia mego, sól skutkuje najlepiéj, gdy jest używana pod pszenicę sianą po koniczynie, i rozumiem, że mniéj jest skuteczną, gdy jest używana na ciężkich iłastych gruntach, które siewają się w ił, gdy są solą przesycone, a przeto nieurodzajnemi się stają; teraz soli na pognój używam zwykle od 2½ do 4 cetnar. na akr. Własne doświadczenie, niemniéj obserwowanie doświadczeń na różnych miejscach, zrobionych w ciągu kilku ostatnich lat, i porównanie rezultatów, w różnych miejscowościach osiągnionych, przekonały mnie, że lepiéj nierównie używać czystéj grubéj soli, niż soli nazwanéj „Hide-salt“, lub brudnéj czyli pośledniéj soli, którą sól „Manure salt“ nazywają. Mniemam, że 2 cetnary czystéj dobréj soli, ile 3 cetnary pośledniéj wynoszą. — Mierzwiłem także solą pod jęczmień i owies, lecz bez żadnego prawie skutku; jęczmień siany na soli, miewał niekiedy słomę tęższą i piękniejszego koloru, lecz za to podlejszy co do ziarna, które było znacznie twardsze od zwykłego.“

Pan Ellis był tak dobry udzielić mi rezultatu swych doświadczeń o skuteczności mierzwy saletrzanu sody (nitrat of soda): — „Niebardzo byłem dotąd zadowolniony z mierzwienia saletrzanem sody pod pszenicę, lecz ztąd to pochodzi podobno, że ziemia moja ma w sobie wiele materyi do wydawania słomy. — Lecz za to pognój ten bardzo się skutecznym okazywał, używany na piaskowo-gliniastych gruntach pod ćwikłę i pod rutabagę, a osobliwie pod ostatnie to warzywo. Potrząsanie saletrzanem sody siewu pszennego na gruntach nie dosyć wymierzwionych, uważam za bardzo użyteczne, mieszając 1½ cetnara guano z 2 cetnarami soli na 1 akr.“

Posada pana Ellis ma wierzchnią grubą warstwę, po największéj części gliniastą urodzajną, i była najlepiéj zagospodarowana na kilka lat przed używaniem sztucznych gnojów, o których tutaj jest mowa.

Sól siana z pszenicą okazała się niekiedy szkodliwą, jużto niszcząc wiele młodych roślin, jużto wstrzymując wzrostkowanie zasianego zboża; lecz siana na roli w lutym dopiero lub w marcu, i owszem pognój ten, tak późno używany, czyści rolę tak z robactwa jak i z chwastów.

Często bardzo potrząsają siew pszenicy guanem na wiosnę, biorąc 1 do 2. cetnarów na akr; i kiedy pognój ten dokonywany bywa w dni wilgotne, i wtenczas kiedy temperatura wiosenna już się ustaliła, natenczas pognój ten działa skutecznie i niezwłocznie na młodą pszenicę, która rośnie i rozkrzewia się bujnie, zaraz ciemniejszego nabierając koloru. Znaczne pomnożenie słomy jest niezawodnym skutkiem tego sztucznego wiosennego pognoju, a gdy ten jest rozsądnym sposobem użyty, można i pomnożenie plonu w ziarnie liczyć do kilka buszlów na akr.

Do potrząsania siewu pszenicy guanem, biorą go pół do trzechczwartych cetnara i sieją je samo, lub zmieszawszy je z solą; jeżeli guano jest siane w pomieszaniu z solą, łatwiejszy jego wysiew i równiéj rolę okrywa. Mierzwa ta sztuczna powiększa niezawodnie produkcyą słomy, a pomnaża i plon ziarna w każdym przypadku, gdy jest przyzwoicie użyta, i to niekiedy o 3 worki na 1 akr (sack, czyli 9 buszlów). Podług kilkakrotnych doświadczeń, z tą mierzwą zrobionych przez pana Jana Guernat, z Albary w hrabstwie Surrey, powiększenie plonu o trzy worki było rezultatem nawozu 1 cetnara na 1 akr w niektórych latach, kiedy znowu w innych latach mniéj urodzajnych nawóz taki był całkiem bezskuteczny. — Ztémwszystkiem, gdzie mierzwa ta raz jest zaprowadzona, tam używają jéj ciągle w różnéj tylko ilości. — W latach mokrych, na wiosnę i w lecie, na téj mierzwie siewy mają skłonności do śnieci, słoma bywa słabą i zbyt giętką, dla czego zboże legnie wcześnie, przezco kłosy lekkie

bywają. I ten przypadek zawsze się zdarza, gdy na rolach należycie poprzednio wymierzwionych, za wiele już zboża siano. Ztémwszystkiem, jeżeli siew był zawcześnie dokonany, że mierzwa ta sztuczna miała czas rozpuścić się i dostać do korzonków rośliny, i jeżeli lato jest suche, natenczas skutkuje on nadzwyczajnie dobrze.“

Z rozmaitych doświadczeń i obrachunków, w téj mierze zrobionych, wnosić należy, że guano i saletrzan sody, na mierzwę użyte, jednakowo prawie nakład pieniężny pomnożeniem plonu wynagradzają, biorąc za podstawę obrachunku ceny bieżące tych materyj, jak i względną ich ilość spotrzebowaną. — W gospodarstwie pana Earshede ważny objawił się rezultat, dowodzący wielkiéj wartości saletrzanu sody na pognój używanego. Ścieżka odcina od pól jego grunt lekko-gliniasty i żyzny, pewien kawałek w górnéj części działu leżący, poniżéj i powyż okopu, blisko podgórza wapiennego. Odcinek ten ma piasczysty i lekki grunt i ma 50 prętów przestrzeni. Kawałek, o którym tutaj mowa, był od lat 30stu uprawiany i obsiewany podług zasad cztero-polowego płodozmiennego gospodarstwa, wspólnie z całém polem. Całe pole w mowie będące, z wyjątkiem odcinka 50-prętów obszernego, dostawało w ciągu epoki doświadczeń tyle mierzwy stajennéj, ile tego wymagały prawidła dobrego gospodarstwa; odcinek zaś w mowie będący był w ciągu ostatnich piętnastu lat, podobnie jak całe pole, z którego powstał, uprawiany i obsiewany temi samemi zbożami itp., z tą tylko różnicą, że zamiast zwierzęcéj mierzwy, był potrząsany 50 funtami saletrzanu sody po każdym siewie jakiegokolwiek płodu. Po każdym sprzęcie wygrabiono wszelkie korzonki i chwasty, i wywożono z tego pólka, w celu, żeby żadnego organicznego gnoju, z wyjątkiem atoli ściernia pszennego lub jęczmiennego, niemniéj koniczyny, zostawiając takie tylko na téj roli liście, po wykopaném warzywie pozostałe; nie wygrabiano także szczątków darny po sztucznych pastwiskach pługiem, radłami, lub broną wywleczonych. Do potrząsania saletrzanem sody téj roli, upatrywano zawsze chwilę, gdy się na deszcz zanosiło, a w sku-

tku tego spostrzegano zawsze równie prędkie, jak skuteczne działanie tego pognoju na siewy, że te nigdy nieustępowały siewom na całém polu. Doświadczenie to ciągnie się dotąd bez przerwy, i teraz daje tak dobry rezultat, jak od samego początku.

Autor niniejszéj rozprawy zamierzył sobie udzielić czytelnikom w skróceniu najważniejszych rezultatów najnowszych doświadczeń, zrobionych w rolniczém gospodarstwie. Niepodobno było wyszczególnić tutaj rozmaitych drobnych modyfikacyj, które wprowadzone są w praktykę w różnych gospodarstwach, tak pod względem kolei, w jakiéj następują po sobie różne płody, jak i co do sposobu uprawy roli, odbija się albowiem w każdym pojedynczym sposobie gospodarowania indywidualny i ogólny wzgląd rzeczy, właściwy rolnikowi, a przez to samo tak rozmaity, jak są rozmaite pojęcia, uprzedzenia i gusta ludzkie.

Ztémwszystkiem przyjęty teraz powszechnie sposób gospodarowania na gruntach téj natury, jakie są przedmiotem téj rozprawy, jest w zupełnéj harmonii ze zasadami tutaj skreślonemi.

Nowe sposoby wydoskonalenia sztuki rolniczéj, obejmują wszelkie szczegóły gospodarstwa wiejskiego. Są one bardzo rozmaite i uderzające, i tak ważne w swoich skutkach, jak się tego spodziewać należało po postępie wieku, w którym żyjemy, i po natężonéj uwadze, jaką zwrócili ludzie najzamożniejsi i najenergiczniejsi téj odnodze przemysłu rolniczego, którą teraz za najważniejszą powszechnie uznają.

Należy atoli troskliwie odróżnić rzeczywiście wydoskonalony sposób gospodarowania od małpienia, który, pomimo łudzących powabów, nie ma rzeczywistéj wartości.

Gdyż gospodarstwo liczące mnóstwo robotników, koni, inwentarzy, wszelkiego rodzaju machin, nie jest zawsze dla tego dobrem, a nawet znaczny dochód pieniężny, ze sprzedaży ziemio- i zwierzęcopłodów wynikający, niedowodzi jeszcze dobrego gospodarstwa, może albowiem pomimo tego korzyść

rzeczywista dla właściciela, czyli czysty dochód, być bardzo mało znaczący, albo wcale żaden, po potrąceniu wydatków.

Za lepszego gospodarza tego rzeczywiście uważać należy, który otrzymał 3,000 złt. kosztem 2,500 złt. od tego, który zbiera rocznie 6,000 złt. w prawdzie na równéj przestrzeni i takiegoż gatunku ziemi, lecz którego utrzymanie tegoż gospodarstwa równą sumę kosztuje. Z jednéj strony nietrudno bywa przekonać posiedziciela szczupłego kapitału, że ten nie wystarcza do pokrycia kosztów uprawy i obsiewu znacznéj przestrzeni ziemi, gdyż z a r z ą d z a n i e o b s z e r n e m i w ł o ś c i a m i p o d c h l e b i a m i ł o ś c i w ł a s n é j r o l n i k a; lecz kto się da uwieść téj ponęcie, wkrótce go nauczy własne doświadczenie, iż więcéjby mu był w gospodarstwo włożony kapitał procentu przyniósł, gdyby go był do zagospodarowania folwarku o połowę mniejszego użył; a zatém, że zgrzeszył przeciw pierwszym zasadom ekonomiki. Z drugiéj strony niektórzy zamożni w kapitały gospodarze, w chęci dania sąsiadom przykładu wydoskonalonego gospodarstwa, wydają w szczupłéj posadzie ogromny kapitał na zakupienie kosztownych inwentarzy, machin, narzędzi niepotrzebnych itp., opłatę ludzkiéj pracy, i to wszystko w ilości przechodzącéj możebność osiągnienia dochodu odpowiedniego tak wielkim nakładom.

Zjawiska tego ostatniego rodzaju są dość rzadkie, lecz téż powszechniejsze są pierwsze, i są to bardzo niezdrowe żywioły w rolniczéj atmosferze. Że atmosfera ta przeczyszczać się zaczyna, to niepodlega żadnéj wątpliwości, dowodzą tego upowszechniające się coraz więcéj osuszenia gruntów za pomocą podziemnych wodociągów, karcowanie gruntów ornych z drzew pojedyńczych, wystawienie tu i ówdzie folwarków, zabudowań, któreto prawie cały widok kraju zmieniają. Jest tylko do życzenia, żeby znacznie więcéj nowych folwarcznych zabudowań, odpowiednich nowym potrzebom wydoskonalonego rolnictwa, powstawało.

Co do nowszych narzędzi rolniczych, to te zajmowały znamienite miejsce na wystawie olbrzymiéj, a niejako bajecznéj co do wielkości, na któréj nagromadzono arcydzieł połączo-

nego przemysłu całego świata. Nieprzeliczona liczba widzów przeglądała tam płody sztuki, podziwiając zręczność, która rozmaity mechanizm utworzyła, i uczuła zarazem wrażenie powiększającéj się coraz więcéj godności wszelkich sztuk i kunsztów.

Ten niezawodnie najlepiéj użyje kapitału w rolniczych przedsięwzięciach, kto śmiało działać będzie na zasadzie doświadczeń, niniejszą rozprawą wyłuszczonych, i prawideł z nich wyciągniętych, w przekonaniu, że postęp, ciągły postęp, być powinien godłem rolnika. — Nikt niepowątpiewa o tém na chwilę, że wielu bardzo rolników chętnie zaprowadzają w swych gospodarstwach wszelkiego rodzaju udoskonalenia, i że zachęcają gorliwie do postępu swych sąsiadów mniéj oświeconych, lub słabiéj ożywionych patryotycznemi uczuciami. I ta to jest klasa gospodarzy, która ma najjaśniejsze pojęcie, jak znaczny kapitał użyty być może z największą korzyścią do zagospodarowania pewnéj przestrzeni ziemi.

Niepodobno jest wyrzec w ogólności, wiele trzeba pieniędzy do wyciągnienia najwyższego, trwałego, pieniężnego czystego dochodu z pewnéj przestrzeni, np. 100 akrów; chcąc atoli wyrzec coś ogólnego w téj mierze, opierając się na doświadczeniach gospodarzy handlowo-wykształconych i praktyką własną oświeconych, mniemam, że:

„W tych gospodarstwach na najwyższy można ra-
„chować rezultat, w których postępują ciągle i we
„wszystkich szczegółach podług najlepszych zasad, w któ-
„rych są najliczniejsze i stósunkowe inwentarze w naj-
„lepszych gatunkach, w których zatrudniają wiele ludz-
„kiéj pracy, wiele koni, machin i narzędzi, a to wszy-
„stko pod stérem nauki postępowéj i intelligencyi
„niezmordowanéj w badaniu.“

Wskazując postęp udoskonaleń rolniczych, i oznaczając fakta, które urzeczywistnienia w praktyce dowodzą, i które uzupełniają lub zastępują odwieczne postępowanie przodków naszych, niemożemy sobie odmowić wyrażenia téj opinii:

„Że oznaki te zbliżającego się ekonomiczniejszego

„systematu rolniczego, i nagłego postępu wydoskona-
„leń, powinny służyć zarazem za ostrzeżenie: „że go-
„spodarze niepostępujący z wiekiem, niekorzystający
„z odkryć wynikłych z ścisłego połączenia teoryi
„z praktyką, szybkim krokiem po sobie następujących,
„łatwo wyprzedzeni i na bok usunieni być mogą, i
„skazani na pędzenie dni smutnych w odludnym ja-
„kim zakątku, pogrążeni w żalu z utraconéj naza-
„wsze zamożności i niepodległości, i wydaleni z wło-
„ści przez ich przodków posiadanych.“ *)

Alojzy Biernacki
przetłumaczył.

---

*) 1. **Wiele już rodzin posiedzicieli ziemskich doznało podobnéj zmiany losu w krajach polskich, co jest tém smutniejszém zjawiskiem, że ziemia polska często w cudzoziemskie przechodzi posiadanie, i że jego przyczyny w złym sposobie gospodarowania ze strony dawnych posiedzicieli najpowszechniéj szukać należy.**

(Uwaga tłumacza.)

2. W Księstwie poznańskiém, równie jak we wszystkich innych okolicach polskich, trzechpolowe gospodarstwo było prawidłem, od którego wyjątki były nader rzadkie. Nieznanymi są prawie wcale przypadki czteropolowego systematu. — Dla tego podzielone są role na trzy pola, czyli działy. Ani podział pól odpowiadać powinien planowi przyjętemu płodozmianowi, i na tyle pól, czyli działów, orne grunta podzielić należy, ile lat trwa rotacya, czyli obiég, w ten sposób:

Że przy rotacyi czteroletniéj na 4, przy pięcioletniéj na 5, sześcioletniéj na 6, zmianę w podziale pól utrudniają niekiedy miejscowe okoliczności i w tym przypadku przyjmując następującą sześciopolową rotacyą, możnaby zostawić dawny podział, przedzielając jedynie każde pole na dwie równe części. Następujący sześciopolowy płodozmian jest w używaniu dość powszechném w hrabstwie East Lothian, odznaczającym się wzorowém gospodarstwem w Szkocyi, w któréj gospodarstwo przechodzi angielskie nawet

w doskonałości. — Płodozmian ten jest jak następuje: 1., ugorowa uprawa i turnipse; 2., pszenica lub jęczmień, 3., sprzęt koniczyny na siano lub na pastwisko; 4., owies lub jęczmień; 5., bób koński, ziemniaki lub wyki; 6., pszenica. Co do uprawy roli, ta powinna być taka sama, jaką proponuje autor téj rozprawy, przyjmując wydoskonalony system czteroletniego płodozmianu.



Lekki pług z dwoma kółkami,

który był uwieńczony srebrnym medalem w r. 1845, i nagrodami pieniężnemi w następnych latach: 3 funty szterlingów w r. 1846; 7 funt. szterl. w r. 1847; 10 funt. szterl. w r. 1849, 12 funt. szterl. w r. 1850, i nagrodą pieniężną i srebrnym medalem w r. 1851.

Cena sprzedajna tego pługa jest: 168 złot. pol.

III.

NIESTAŁOŚĆ CEN ZBOŻOWYCH.

Ze wszech stron i w tym roku znów powtarzające się, w skutek wysokich cen zboża, słyszymy narzekania na lichwę zbożową, połączone z pretensyą do rządu, ażeby tenże przez wstrzymanie handlu zbożowego, albo co więcéj, przez zakaz wywózki za granicę, grożącéj zapobiegł drożyznie. Z żalem jednakże wyznać tu muszę, iż właśnie ci, którzy najgłośniéj o tém rozprawiają, a liczba ich zapewne nie mała, i którzy poniekąd menerami opinii publicznéj być się mienią, że ci właśnie o najpierwszych i niezmiennych zasadach prawa narodu ani wyobrażenia nie mają.

Nie myślę ja tu bynajmniéj przeciw owemu staremu i zbyt mocno wkorzenionemu przesądowi lichwy zbożowéj walczyć, ani téż rozwodzić się nad błogiemi skutkami handlu zbożowego, za pomocą którego dostatek jednéj, wyrównywa niedostatkowi innéj okolicy. Niemniéj i tę tutaj pomijamy kwestyą, czy tak nazwane układy liwerunkowe w rzeczy saméj tak ogromny na ceny zbożowe wpływ wywierać mogą, ażeby tém samem wytłumaczyć żądania niejednych w kraju znaczenie mających mężów, by rząd z urzędu takowe dla

dobra ogółu zakazał. Rzeczą zaś interesującą czytelników naszych będzie, porównywające zestawienie niestałych cen zbożowych tych czasów, kiedy handel mało jeszcze był wydoskonalonym dla braku komunikacyi w porównaniu z obecnym czasem. — Wielu jest tego zdania, iż coraz wzmagająca się ludność naszéj części ziemi jest powodem owych zbyt wysokich cen najnieodzowniejszych potrzeb żywności; daléj, że produkcya nasza w porównaniu z konsumentami tymi, którzy w produkcyi udziału nie mają, nie jest wystarczającą; że nareszcie produkcya w Europie w tym stopniu powiększać się już nie może, w jakim ludność się powiększa. Wszystkie te, i im podobne zdania, jak najdokładniéj i jak najoczywiściéj następne porównania zbiją. Mamy statystyczne dowody, że w dawniejszych czasach, pomimo o wiele mniejszéj ludności, pomimo braku komunikacyi i mniéj daleko udoskonalonym biegu handlowym, ceny zbożowe po nieurodzajach tak szybko do takiéj dochodziły wysokości, iż większa część ludności na takowe się zdobyć nie mogła. Nie tak zbyt odległe są czasy, bo w przeszłém jeszcze stuleciu przykłady mamy, iż po nieurodzajach w państwach niektórych dziesiąta część ludności z głodu umierała. I tak panował głód, jak Roscher w dziele swém: *„O handlu zbożowym i polityce drożyzny“* powiada, w latach 1771 i 1772 w Saksonii elektorskiéj i w Czechach, którego w Czechach 60,000, a w Saksonii elektoralnéj 150,000 ludzi ofiarą padło, pomimo tego dwa lata wprzódy, tojest w roku 1769 i 1770 urodzaj w Saksonii tak był obfitym, iż w wielu miejscach zboża nawet nie zdołano sprzątnąć i na polu je zepsucim zostawiono. Adam Smith, ów najpierwszy ekonomista polityczny, podaje nam w swém dziele ekonomii politycznéj, księdze I. rozdziale 9tym, szereg cen zbożowych od 13go stulecia począwszy, aż do jego czasów. Redukując ówczesny pieniądz na dzisiejszy, znajdziemy, iż w roku 1317 kwarter z 9 bushelów złożony, płacono po $138\frac{1}{2}$ szylingów, podczas gdy w 20 lat późniéj ten sam tylko 6 szylingów kosztował. Obie więc ceny mają się do siebie, jak $23\frac{1}{12}$: 1. — We Francyi panował

w roku 1439 głód, gdzie zboże do tego stopnia zdrożało, iż hektoliter płacono po 39 franków 34 centymów (dzisiejszego kursu pieniężnego), a zatém szefel pruski po 5 talarów 11$\frac{1}{3}$ śrebrnika. W następnym roku płacono za hektoliter zboża 4 franki 30 centymów, czyli za szefel pruski 18 śrebrników, a w roku 1447 za 2 franki 44 centymów, czyli 8$\frac{1}{2}$ śrebrnika, za szefel. Podług tego więc ma się najwyższa cena do najniższéj, jak 1 : 16,13. — W roku 1448, sławnym z urodzajów, płacono w Andaluzyi fenegę pszenicy po 50, w Toledo tylko 31 muravedis (podług dzisiajszéj monety 1 real, 19 mark, i 1 real miedzi). W roku 1505, kiedy poprzednio w Andaluzyi i Estramadurze już nieurodzaje panowały, podniosły się ceny w Medina del Campo na 14 realów 24 mark, w Estramadurze na 23 realów 18 mark, a w Sewili nawet do 33 realów 3 marki. W przeciągu więc 18 lat najwyższa do najniższéj ceny się ma, jak 1 do 33!

Od roku 1694 do 1793, a zatém w przeciągu jednego stulecia aż do wszczęcia się wojen kontynentalnych, przypada podług Tookego *History of Pricei* na kwarter winchesterski w Anglii najniższa cena w roku 1743, tj.: 22 szelingów 1$\frac{3}{4}$ dennara, najwyższa zaś w roku 1709, tj. 69 szelingów 7$\frac{1}{2}$ dennara. Obie więc ceny mają się do siebie, jak 1 : 3,15.

W wieku ośmnastym więc niestałość cen zboża ośm razy mniejszą była, aniżeli w Hiszpanii ku schyłkowi wieków średnich, i siedm razy mniejszą, aniżeli w Anglii w przeciągu lat 20stu w wieku czternastym. — Od roku 1815 do 1852 najwyższa cena za hektoliter we Francyi była 36 franków 16 centymów (1817), czyli 4 talary 28$\frac{1}{2}$ śrebrnika za szefel, a najniższa (1849) 14 frank. 15 cent., czyli 1 tal. 28 śrebrn. za szefel. Dyferencya więc, jak 1 : 2,55, a zatém 6 razy mniejsza, aniżeli w wieku piętnastym. — W państwie pruskiém od ukończenia wojen kontynentalnych aż do roku 1852, była najwyższa cena pszenicy w roku 1817 4 tal. 2$\frac{1}{3}$ śreb., a najniższa w roku 1825, 1 tal. 4$\frac{3}{4}$ śreb. za szefel, a zatém jak 1 : 3,53.

Według tabelaryjnych, przez pana Hübnera w swém czasopiśmie: „Nachrichten aus dem Gebiete der Staats- und Volks-

wirthschaft“ (1853. No. 7) podanych nam wiadomości o cenach zbożowych i śrebra w Anglii i Francyi od roku 1202 do 1850 okazuje się, iż w dwóch tych państwach następujący był stosunek najwyższych cen do najniższych:

	w 13.	14.	15.	16.	17.	18.	19. wieku:
W Anglii . .	128,	30,	144,	23,	3,4,	3,5,	33.
We Francyi . . .	8,5,	39,	52,	4,7,	8,8,	2,6.	

Łatwo ztąd każdy uzna, iż zbliżenie się ekstremów cen zbożowych, a témsamém ustanie niestałych cen chlebowych, dla konsumentów daleko ważniejszém jest, aniżeli nawet wyższe lub niższe, czyli niestałe ceny przez dłuższy przeciąg czasu; według zwykłéj bowiem potrzeby pieniędzy na codzienne potrzeby do utrzymania życia, ustanawia się także płaca robotnika, inaczéj bowiem przez dłuższy czas na życie nawet zapracować nie może. Nigdy zaś płaca robotników nie stosuje się do cen zbożowych, jeżeli takowe co chwila się zmieniają, ale doświadczoną powszechnie i łatwą do wyrozumienia jest rzeczą, iż zarobek zawsze się zmniejsza, gdy zboże nagle w górę idzie, ponieważ wszystkie klasy pewną część zarobku, którą zwykle na inne do utrzymania sił roboczych nieodzowne potrzeby wydawały, w takim razie na sam tylko chléb droższy potrzebują. Im stalsze zatem będą ceny chleba, tém regularniejsze także będzie utrzymanie wyrobnika, i egzystencya ich będzie więcéj zapewnioną, a tém samém i dla wielu znośniejszą, a nawet przyjemniejszą.

X. C.

IV.

EL NACERI.

Rozprawa o znajomości Arabów na koniach, o leczeniu tychże itp., z arabskiego Abou Bekra na język francuzki przez Perrou, a z tegoż na język ojczysty przerobiona przez F. Kramera.

(Dalszy ciąg.)

Rozdział piąty.

Urząd inspektora, czyli naddozórcy stajen, mówi Makrizi, jest także jednym z najważniejszych. Do niego bowiem należą następujące obowiązki:

1., zawiadywanie stajniami, czyli stadninami, manakami, tj. miejscami temi, gdzie wielbłądy stoją;
2., zarządzenie obroku (dla koni jęczmień, dla wielbłądów groch biały; sieczka ze słomy dla koni i wielbłądów, derys, czyli siano, tj. suszona koniczyna;
3., zarząd wydatków na utrzymanie stajen i stadnin; oznaczenie rozmaitych zatrudnień urzędników i tychże pensyi;
4., utrzymywanie rachunków z kupna i sprzedaży, z urządzeń powyższych wynikających.

Najpierwszy El-Nacer tenże rodzaj urzędowania i urzędników wprowadził; onto także wznowił i wzniósł ważność tegoż stanowiska i rangi emira-akor, czyli nadkoniuszego; on także zajmował się wszechstronnie czeredą paziów, przedewszystkiem zaś interesował się Arabami, których stanowisko koniuszego w powagę i poważanie wzniósł.

Ojciec jego, El Mausor Kalaoun, nadzwyczajną miał predylekcyą do koni barkahskich, które dla tego chętniéj kupował aniżeli arabskie; pomimo tego, nigdy nie słyszano, ażeby kiedyś więcéj dał za konia nad 5,000 drachm (drachma naówczas była siedemnastą częścią denara, a tenże tyle znaczył co naszych 25 złotych). Kalaoun zwykł był mawiać: koń barkahski jest koniem użytkowym, arabski paradowym.

Przeciwnie zaś El-Naceri namiętnie się kochał w koniach arabskich. Nabywał on takowe od Arabów pokolenia Beni Mouhanna, Beni Fadl i innych, jako téż od wszystkich pokoleń syryjskich, zamieszkałych naówczas od morza środziemnego aż do Damaszku, Bagdadu, Maucel (Mossul), i Basrah, przez które obecnie pokolenie Anazehów się przeciąga. — Pokolenie Beni Mouhanna było oddawna już najpotężniejszém pomiędzy pokoleniami beduińskiemi w Syryi; pochodziło ono z téj saméj familii co i Beni Fadl, obydwa bowiem są pochodzenia Taiidyjskiego z Nedjd, które przed trzema stuleciami do Syryi wywędrowały. Mouhanna, którego imię w jedném z tych pokoleń się sukcesyjnie utrzymało, był synem Fadla, ojca familii Beni Fadl.

El-Nacer traktował Arabów nader wspaniałomyślnie i wysoko ich poważał, z tąd téż zupełnie ich sobie ujął, zwłaszcza, że im konie ich w cenach nieomal bajecznych odkupywał. — Skutkiem tego było, że Mouhanni, jako téż i wszyscy inni Arabowie, wszelkich dokładali sił, by się postarać o konie najszlachetniejszéj krwi (Atik, w liczbie mnogiéj A'tak zwanych), i gdzie takowe znaleźli, kupowali je bez targu po ogromnych sumach. Masy Arabów przyprowadzały Mouhannom konie najszlachetniejszéj, najczystszéj krwi. Tym sposobem znów ci wielkie sobie skarbili względy u sułtana i wysoko byli poważani.

Mniéj daleko od koni arabskich lubił El-Naceri konie barkahskie, dla tego ich mało nabywał, a jeżeli jakie kupił, to tylko na to, aby je obcym darować emirom. Ze swych Mouhanna koni zaszczycał tylko emirów najwyższéj rangi i swych najzaufańszych powierników. El-Naceri doskonale się znał na koniach; znał on nietylko wszystkie wady końskie, ale także pochodzenie każdego konia swego, nawet nazwiska tych wszystkich, którzy mu konie dostawiali, i ile za każdego dał konia spamiętał. — Niedługo na całym wschodzie El-Nacer był znanym, i zewsząd jemu konie sprowadzano; jednego w Arabii nie było pokolenia, od któregoby on kilka najlepszych ich koni nie był kupił, a płacił konia po 10 do 20, a nawet 30 tysięcy drachm, ceny, które po 1,500 mitkalów złota wypłacał, nie licząc w to jeszcze podarunki, jakie on im w sukniach kosztownych, cukrze itp. dawał.

Pasya tego księcia do takiego dochodziła stopnia, iż jego Kerim-el-din (zarządzca dóbr prywatnych księcia) po milion drachm dziennie często wypłacał. — Mouhanna-konie płacił po 60 do 70 tysięcy drachm, klacze przychowowe po 80 do 90 tysięcy drachm. Za córkę klaczy El-Karta zapłacił 100,000 drachm; którą to sumę 5,000 mitkalami złota wypłacił, a w podarunku majętność jednę w Syryi dodał.

Najkosztowniejsze konie z największą dozorował pieczołowitością, a jeżeli który z tychże wadę jaką dostał, albo się zestarzał, odosobniał go natychmiast do stajen koni wyranżerowanych.

Ogiery najlepszéj krwi, których pochodzenie jak najdokładniéj znał, w jego tylko obecności do klaczy puszczano i kontrolę stanowienia jak najakuratniejszą prowadzono. Tym sposobem w krótkim czasie przyszedł do znacznego dochowku tak, iż niepotrzebował już koni z dalekich krain kupować i sprowadzać, ale ich nie miał jeszcze na pozbycie. Tém samém wznosili się także i sami Mouhanni w majątku i znaczeniu; posiadłości ich powiększyły się niezmiernie, stali się nieomal potęgą, a co do liczby, znamienitym od wszystkich innych szczepów arabskich wysoce poważanym szczepem.

Stajnie i stadniny sułtana El-Naceri doszły blisko 3,000

najwyszukańszych koni. Stadniny te przeglądał on corocznie, a jednoroczne źrebce w jego obecności znamionem jego piętnowano, a ujeżdżanie młodych koni powierzał sam najbieglejszym arabskim koniuszym. — Większą część przychowku swego rozdarowywał swym kacykom, dodając sam osobiście oznaczenie, pochodzenie i wiek konia darowanego. — Tak samo z największą niemal pedanteryą zachęcał emirów do trenowania koni, i rady do tego stósowne im dawał; a każdy z emirów jego musiał 4 konie trenować. Swemu nadkoniuszemu, emirowi-akor, polecił, ażeby tenże pewną ilość koni trenował, żeby pracę tę pierwéj od innych emirów uskutecznił, ale żeby o tém nikt nie wiedział. Dzień do wyścigów był wyznaczonym. W dniu tym przyprowadzono także i konie sułtana, ażeby z końmi innych książąt poszły w zawody. Wszystkie owe tajne przygotowania dla tego tylko poczyniono, ażeby czasem który z koni emirów nie odniósł zwycięztwa nad koniem sułtana; takiéj klęski sułtan by nie zniósł; każdy bowiem, chociażby i najmniejszy, godność jego monarchiczną obrażający pozór, był mu nieznośnym.

W hipodromie Kabaku sułtana corocznie wielkie bywały wyścigi w obecności sułtana, na które emirowie z swemi wyćwiczonemi i trenowanemi biegunami licznie się zjeżdżali. Zwykle najmniéj 150 koni na wyścigi sprowadzano. Emir Katloubara El-Fakri, miał razu jednego ciemno-gniadego ogiera, który przez trzy po sobie następujące lata najlepsze egipskie bieguny na wielkich wyścigach wyprzedził, i zwycięztwo nad niemi odniósł. — Razu pewnego przysłał emir Mouhanna siwego ogiera, z oświadczeniem: „jeżeli biegun ten wszystkie bieguny egipskie zwycięży, stanie się sułtana własnością; jeżeli zaś ulegnie, mnie niechaj będzie odesłanym. Proszę jednakże, aby się nikt inny, prócz Beduina tego, który go przyprowadzi, na nim nie ścigał.“ — El-Nacer udał się na pole do wyścigów wytknięte, w towarzystwie dwóch synów emira Mouhanny, Mouca i Soleimana. Meta była wytknięta, stanęły bieguny, a między niemi i ogier Mouhanny, a na nim Beduińczyk bez siodła, przybrany tylko w koszulę,

a na głowie takich z płótna. — Dano znak, bieguny ruszyły. Ogier z Beduinem wyprzedza, reszta biegunów zostaje za nim aż do mety, którą dojechawszy Beduińczyk, sparował swego ogiera, podjechał do sułtana i zawołał: „zwycięztwo zupełne! tobie dzisiaj palma Mouhanny się należy!“ — Sułtan niezadowolony, że konie jego uległy, zakazał odtąd konie swe trenować, emirowie jednakże tego nie poprzestali.

El-Nacer umierając, zostawił w swych stajniach 4,800 koni i przeszło 5,000 wielbłądów rasy szlachetnéj, źrebaków w to nieliczając.*)

Po śmierci sułtana El-Naceri ustały wyścigi konne i dopiero za panowania sułtana Barkouk na nowo wprowadzone zostały. (Książę ten był pierwszym z dynastyi czerkaskich Mameluków w Egipcie; dostał się on na tron sułtana w r. 784 hegiry, a 1382 po Chrystusie, i przybrał przydomek El-Melik el-Zahar, tj. króla tryumfującego.) Barkouk niezmierną kładł wagę do chodowania stadniny, i zostawił umierając na stajniach sułtańskich 7,000 koni i 15,000 wielbłądów.

(Dalszy ciąg nastąpi.)

---

*) Pod względem wartości rasy, to wielbłądy z Mahrah obecnie na równi stoją z kobeilami koni arabskich; są one Vollblutami, rasą szlachetną wielbłądów. Ztąd téż pochodzi nazwa „mahri“, tj. dobrze biegący i niezmęczony wielbłąd. Nazwa ta pochodzi od Mahrah, syna Hajdana, byłego naczelnika szczepu w Arabii południowéj, który się w skutek chodowania wielbłądów, jeszcze przed islamem był wsławił. — Wielbłąd mahryjski doskonały biegun, na cienkich, lecz mocnych nogach, jest królem pustyni; w pustyni Sahara nawet przyswajają potomków téjże rasy do nadzwyczaj szybkiego biegania. Wogóle zaś wielbłądzica w wszelkich zaletach dobrych wielbłąda przewyższa, jest bowiem pojętniejszą i posłuszniejszą, a nawet zgrabniejszą w każdém poruszeniu.

Redaktor: *Włodzimierz Wolniewicz*; w Dembiczu, w pow. średzkim.
Czcionkami tłoczni Ernesta Günthera w Lesznie.